

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

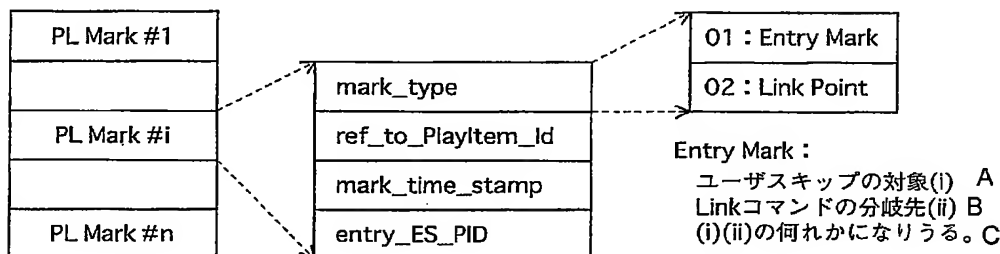
(10) 国際公開番号
WO 2004/095455 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 27/10, H04N 5/85, 5/92, 5/93
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005366
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-118284 2003 年 4 月 23 日 (23.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池田 航 (IKEDA, Wataru). 岡田 智之 (OKADA, Tomoyuki). 上坂 靖 (UESAKA, Yasushi).
- (74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA, Shiro); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎 3 丁目 2 番 1 号淀川 5 番館 6 F Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RECORDING MEDIUM, REPRODUCING APPARATUS, RECORDING METHOD, REPRODUCING PROGRAM, AND REPRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: 記録媒体、再生装置、記録方法、再生プログラム、再生方法。



- A....(i) OBJECT OF USER SKIP
B...(ii) BRANCH OF LINK COMMAND
C...MAY BE EITHER (i) OR (ii)
D...MAY BE (ii) BUT NOT (i)

(57) Abstract: In a BD-ROM, there have been recorded AV-Clips and PL-Marks indicative of the beginning positions of the AV-Clips. Accesses to the beginning positions of the AV-Clips include three types of accesses that are based on a skip operation by a user, based on a chapter search operation and based on a Link command. Attribute information in marker information indicates whether, to the corresponding beginning position, only an access based on a branch command is permitted out of the foregoing three types of accesses or the accesses based on the skip operation and chapter search operation are permitted in addition to the access based on the branch command.

(57) 要約: BD-ROMには、AVClipと、AVClipにおける頭出し位置を示すPLMarkとが記録されている。このAVClipに対する頭出しには、ユーザによるスキップ操作に基づくもの、チャプターサーチ操作に基づくもの、Linkコマンドによるものの3つのタイプがある。マーカ情報における属性情報は、対応する頭出し位置において、前記複数3つのタイプの頭出しのうち、分岐コマンドによるもののみが許可されているか、又は、分岐コマンド以外にも、スキップ操作、チャプターサーチ操作による頭出しが許可されているかを示す。

WO 2004/095455 A1



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

記録媒体、再生装置、記録方法、再生プログラム、再生方法。

5 技術分野

デジタルストリームが記録された記録媒体及び再生装置に関し、特にデジタルストリーム上の任意の位置への頭出しを実現する場合の改良に関する。

背景技術

- 10 BD-ROM 等の読出専用の記録媒体により供給されるコンテンツには、映画・音楽等の AV ソフト、ゲームソフトといった類型がある。だが近年の再生装置の高機能化に伴い、AV ソフトに分類されるコンテンツであっても、ゲームソフトのような対話機能をもったものが登場している。

- 15 この対話機能は、AV ソフトの動画、音声を構成するデジタルストリームに、対話機能のための情報を組み込むことにより実現される。これによりデジタルストリームにより設問の映像を再生すると共に、この設問に対する回答をユーザから受け付け、その回答が正解であるなら、正解映像を再生させるという対話機能の実現が可能になる。

- 20 ところが、対話機能をもっているとはいえ、かかるコンテンツは AV ソフトであることに変わりない。そのため、AV ソフトの再生時には、いわゆるユーザスキップが可能である。ユーザスキップとは、DVD 再生装置、CD 再生装置が具備している AV 機器特有の機能 (AV 機能) の 1 つであり、ユーザによる操作に従い、デジタルストリームに予め設けられた頭出し位置にジャンプするという機能である。例えば、ユーザスキップに割り当てられたキーをユーザが押下すれば、再生装置は、
25 現在の再生時点に最も近い 1 つ目の頭出し位置から再生を開始することになる。ユーザスキップが 2 回押下されれば、次に近い 2 つ目の頭出し位置から、ユーザスキップが 3 回押下されれば、その次に近い 3 つ目の頭出し位置から、再生が開始されることになる。

- 30 ここで、上述したような対話機能の実現にあたって、正解映像は、設問映像からジャンプできるように、マーカ情報と呼ばれる情報により頭出し位置として指

定されている。そのため、ユーザがスキップを繰り返し実行すれば、この正解映像にたどり着いてしまうことがある。本来設問映像に正解しないと見れない筈の正解映像が、ユーザスキップの繰り返しで再生されてしまうのは余りにもお粗末であり、AVソフトのおまけであるという印象を拭えない。ユーザスキップの繰り返しでは、正解映像に頭出しできないようにするには、AV機能を一切受け付けな

5 ないように再生装置を設定しておくという途がある。しかしこのように、AV機能を一切受け付けないというのも、AVソフト特有の強みを失うことになり、コンテンツ制作者に推奨し難い。

10 発明の開示

本発明の目的は、設問映像に正解しないと見れない筈の正解映像が、AV機能の実行により再生されてしまうという粗末が露呈しない記録媒体を提供することである。

上記目的を達成するため本発明に係る記録媒体は、デジタルストリームと、デ

15 ジタルストリーム上の任意の位置を示すマーカ情報とが記録された記録媒体であって、マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、属性情報は、再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、マーカ情報により指示される位置を、再生装置は参照すべきか又は無視すべきかを示すことを特徴として

20 マーカ情報における属性を規定することにより、ユーザスキップ等、再生位置の選択を意図した頭出しの対象にはならないが、分岐コマンドによる頭出しの対象になり得る頭出し位置を規定することができる。これにより、ユーザが何度もユーザスキップを実行したとしても、正解映像に辿り着かないように、オーサリング時に規定しておくことができる。

25 更に、ユーザスキップ等、再生位置の選択を意図した操作をユーザに行わせることで、好きな設問映像をユーザに選ばせつつも、肝心の正解については、ユーザに隠蔽しておくという再生制御、つまり、AV機能の利点を活かした新たな再生制御が可能になるので、制作者にとっての恩恵は大きい。

30 図面の簡単な説明

図1 (a) は、本発明に係る記録媒体の、使用行為についての形態を示す図である。

図1 (b) は、対話画面に対する操作をユーザから受け付けるためのリモコン400におけるキーを示す図である。

5 図2 は、BD-ROM の構成を示す図である。

図3 は、AVClip がどのように構成されているかを模式的に示す図である。

図4 は、Interactive Composition Segment のデータ構造を示す図である。

図5 は、ある DSn に含まれる ODS と、ICS との関係を示す図である。

10 図6 は、複数ボタンからなる対話画面と、ピクチャデータとの合成を示す図である。

図7 は、ボタン A～ボタン D の状態遷移を示す図である。

図8 は、図7 に示すボタン A～ボタン D の状態遷移を実行する場合の ICS の記述例を図である。

図9 は、ナビコマンドによる分岐を模式的に示した図である。

15 図10 は、Clip 情報の内部構成を示す図である。

図11 は、PL 情報の内部構成を示す図である。

図12 は、時間情報による間接参照を模式化した図である。

図13 は、図12 に示した PL 情報(PL 情報#1)とは、別の PL(PL 情報#2)を定義する場合の一例を示す図である。

20 図14 は、図13 に示した PL#1 の再生時間軸に対し、設定された PLmark の一例を示す図である。

図15 は、図14 に示した各 Mark 情報に対する、属性の設定例を示す図である。

図16 は、図15 の Mark 情報により規定されるチャプターを示す図である。

25 図17 は、図11 に示した複数の PLmark のうち、任意の 1 つ(PLmark[i] という)の内部構成を示す。

図18 は、教材映像に相当する区間(チャプター1)、設問映像に相当する区間(チャプター2)、ヒント映像に相当する区間(チャプター3)を示す図である。

図19 は、ユーザスキップによる頭出しを想定した図である。

図20 は、チャプターサーチによる頭出しを想定した図である。

30 図21 は、ボタンコマンドによる頭出しを示す図である。

図 2 2 は、本発明に係る再生装置の内部構成を示す図である。

図 2 3 は、制御部 2 0 による PL に基づく再生手順を示すフローチャートである。

図 2 4 は、ユーザオペレーション受け付け時の処理手順を示すフローチャートである。

5 図 2 5 は、ユーザスキップ、チャプターサーチ時における頭出し手順を示すフローチャートである。

図 2 6 は、第 2 施形態に係る BD-ROM の製造工程を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

10 (第 1 実施形態)

以降、本発明に係る記録媒体の実施形態について説明する。先ず始めに、本発明に係る記録媒体及び再生装置の実施行為のうち、使用行為についての形態を説明する。図 1 (a) は、本発明に係る記録媒体及び再生装置の、使用行為についての形態を示す図である。図 1 (a) において、本発明に係る記録媒体は、BD-ROM

15 1 0 0 であり、本発明に係る再生装置は再生装置 2 0 0 である。この BD-ROM 1 0 0 は、再生装置 2 0 0、テレビ 3 0 0、リモコン 4 0 0 により形成されるホームシアターシステムに、映画作品を供給するという用途に供される。このうちリモコン 4 0 0 は、対話画面の状態を変化させるための操作をユーザから受け付けるものであり、本発明に係る記録媒体に深い係りをもつ。図 1 (b) は、対話画面
20 に対する操作をユーザから受け付けるためのリモコン 4 0 0 におけるキーを示す図である。本図に示すようにリモコン 4 0 0 は、MoveUp キー、MoveDown キー、MoveRight キー、MoveLeft キー、SkipBack キー、SkipNext キー、数値キー「0」～「9」、「+10」が設けられている。ここで対話画面におけるボタンは、ノーマル状態、セレクトッド状態、アクティブ状態という 3 つの状態をもち、これら MoveUp キー、
25 MoveDown キー、MoveRight キー、MoveLeft キーは、このボタンの状態をノーマル状態→セレクトッド状態→アクティブ状態と変化させる操作をユーザから受け付ける。ノーマル状態とは、単に表示されているに過ぎない状態である。これに対しセレクトッド状態とは、ユーザ操作によりフォーカスが当てられているが、確定に至っていない状態をいう。アクティブ状態とは、確定に至った状態をいう。
30 MoveUp キーは、対話画面においてあるボタンがセレクトッド状態である場合、こ

のボタンより上にあるボタンをセレクトッド状態に設定するためのキーである。
MoveDown キーは、このボタンより下にあるボタンをセレクトッド状態に設定する
ためのキー、MoveRight キーは、このボタンより右にあるボタンをセレクトッド
状態に設定するためのキー、MoveLeft キーは、このボタンより左にあるボタンを
5 セレクトッド状態に設定するためのキーである。

Activated キーは、セレクトッド状態にあるボタンをアクティブ状態(アクティ
ベート)するためのキーである。

SkipBack キーは、現在の再生時点から見て、後方方向へのユーザスキップを受
け付けるキーである。

10 SkipNext キーは、現在の再生時点から見て、前方方向へのユーザスキップを受
け付けるキーである。

「0」～「9」の数値キーは、該当する数値が割り当てられたボタンをセレクトッド
状態にするキーである。「+10」キーとは、これまで入力された数値に 10 をプラス
するという操作を受け付けるキーである。尚、「0」キー、「+10」キーは、何れも 10
15 桁以上の数値の入力を受け付けるものなので、「0」キー、「+10」キーは、どちらか
が具備されていけばよい。

以上が本発明に係る記録媒体及び本発明に係る再生装置の使用形態についての
説明である。

続いて本発明に係る記録媒体の実施行為のうち、生産行為についての形態につ
いて説明する。本発明に係る記録媒体は、BD-ROM の応用層に対する改良により実
20 施することができる。図 2 は、BD-ROM の構成を示す図である。

本図の第 4 段目に BD-ROM を示し、第 3 段目に BD-ROM 上のトラックを示す。本
図のトラックは、BD-ROM の内周から外周にかけて螺旋状に形成されているトラッ
クを、横方向に引き伸ばして描画している。このトラックは、リードイン領域と、
25 ボリューム領域と、リードアウト領域とからなる。本図のボリューム領域は、物
理層、ファイルシステム層、応用層というレイヤモデルをもつ。ディレクトリ構
造を用いて BD-ROM の応用層フォーマット(アプリケーションフォーマット)を表
現すると、図中の第 1 段目のようになる。本図に示すように BD-ROM には、ROOT
ディレクトリの下に BDMV ディレクトリがあり、BDMV ディレクトリの配下には、
30 XXX.M2TS、XXX.CLPI、YYY.MPLS といったファイルが存在する。本図に示すような

アプリケーションフォーマットを作成することにより、本発明に係る記録媒体は生産される。尚、XXX.M2TS、XXX.CLPI、YYY.MPLS といったファイルが、それぞれ複数存在する場合は、BDMV ディレクトリの配下に、STREAM ディレクトリ、CLIPINF ディレクトリ、PLAYLIST ディレクトリという 3 つのディレクトリを設け、STREAM
5 ディレクトリに XXX.M2TS と同じ種別のファイルを、CLIPINF ディレクトリに XXX.CLPI と同じ種別のファイルを、PLAYLIST ディレクトリに YYY.MPLS と同じ種別のファイルを格納することが望ましい。

このアプリケーションフォーマットにおける AVClip(XXX.M2TS)について説明する。

- 10 AVClip(XXX.M2TS)は、MPEG-TS(Transport Stream)形式のデジタルストリームであり、ビデオストリーム、1 つ以上のオーディオストリーム、プレゼンテーショングラフィックスストリーム、インタラクティブグラフィックスストリームを多重化することで得られる。ビデオストリームは映画の動画部分を、オーディオストリームは映画の音声部分を、プレゼンテーショングラフィックスストリームは、映画
15 の字幕を、インタラクティブグラフィックスストリームは、メニューを対象とした動的な再生制御の手順をそれぞれ示している。図3は、AVClip がどのように構成されているかを模式的に示す図である。

- AVClip は(中段)、複数のビデオフレーム(ピクチャ p1, 2, 3)からなるビデオストリーム、複数のオーディオフレームからなるオーディオストリームを(上1段
20 目)、PES パケット列に変換し(上2段目)、更に TS パケットに変換し(上3段目)、同じくプレゼンテーショングラフィックスストリーム、インタラクティブグラフィックスストリーム(下1段目)を、PES パケット列に変換し(下2段目)、更に TS パケットに変換して(下3段目)、これらを多重化することで構成される。

- 続いてインタラクティブグラフィックスストリームについて説明する。グラフィ
25 クスストリームは、図3の下1段目に示すように ICS(Interactive Composition Segment)、PDS(Palette Definition Segment)、ODS(Object_Definition_Segment)、END(END of Display Set Segment)と呼ばれる機能セグメントからなる。

『Interactive Composition Segment』は、対話的な画面を構成する機能セグメントである。

- 30 『Object_Definition_Segment』は、グラフィクスオブジェクトを定義する情報

である。このグラフィクスオブジェクトについて以下説明する。BD-ROM に記録されている AVClip は、ハイビジョン並みの高画質をセールスポイントにしているため、グラフィクスオブジェクトの解像度も、1920×1080 画素という高精細な大きさに設定されている。画素の色にあたっては、一画素当たりのインデックス値(赤色差成分(Cr 値), 青色差成分(Cb 値), 輝度成分 Y 値, 透明度(T 値))のビット長が 8

5 5 ビットになっており、これによりフルカラーの 16, 777, 216 色から任意の 256 色を選んで画素の色として設定することができる。ODS は『object_ID』が付与される。

『object_ID』は、Epoch においてこの ODS に対応するグラフィクスオブジェクトを一意に識別するものだが、複数 ODS により定義される複数グラフィクスオブ

10 10 ジェクトがアニメーションを構成する場合、これらの ODS に付加された一連の『object_ID』は、連番になる。

『Palette Definition Segment』は、色変換用のパレットを定義する情報である。

『END of Display Set Segment』は、Display Set の伝送の終わりを示す指標

15 15 であり、Display Set における ICS、PDS、ODS のうち、最後の ODS の直後に配置される。

続いて ICS の内部構成について説明する。Interactive Composition Segment は、図 4 に示すデータ構造で構成される。本図に示すように ICS は、『ボタン情報群(button info(1)(2)(3)...)』を含む。

『ボタン情報(Button_info)』は、対話画面において合成される各ボタンを定義する情報である。図中の引き出し線 hp1 は ICS により制御される i 番目のボタンについてのボタン情報 i の内部構成をクローズアップしている。以降、ボタン情報 i を構成する情報要素について説明する。

20 20

『button_number』は、ボタン i を、ICS において一意に識別する数値である。

『numerically_selectable_flag』は、ボタン i の数値選択を許可するか否かを示すフラグである。

25 25

『auto_action_flag』は、ボタン i を自動的にアクティブ状態にするかどうかを示す。auto_action_flag がオン(ビット値 1)に設定されれば、ボタン i は、セレクト状態になる代わりにアクティブ状態になる。auto_action_flag がオフ

30 30 (ビット値 0)に設定されれば、ボタン i は、選択されたとしてもセレクト状

態になるにすぎない。

『object_horizontal_position』、『object_vertical_position』は、対話画面におけるボタン i の左上画素の水平位置、垂直位置を示す。

5 『upper_button_number』は、ボタン i がセレクト状態である場合において MOVEUP キーが押下された場合、ボタン i の代わりに、セレクト状態にすべきボタンの番号を示す。もしこのフィールドにボタン i の番号が設定されていれば、MOVEUP キーの押下は無視される。

10 『lower_button_number』, 『left_button_number』, 『right_button_number』は、ボタン i がセレクト状態である場合において MOVE Down キー, MOVE Left キー, MOVE Right キーが押下された場合、ボタン i の押下の代わりに、セレクト状態にすべきボタンの番号を示す。もしこのフィールドにボタン i の番号が設定されていれば、これらのキーの押下は無視される。

15 『start_object_id_normal』は、ノーマル状態のボタン i をアニメーションで描画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番のうち、最初の番号がこの start_object_id_normal に記述される。

『end_object_id_normal』は、ノーマル状態のボタン i をアニメーションで描画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番たる『object_ID』のうち、最後の番号がこの end_object_id_normal に記述される。この End_object_id_normal に示される ID が、start_object_id_normal に示される ID と同じである場合、この ID にて示されるグラフィックスオブジェクトの静止画が、ボタン i の絵柄になる。

『repeated_normal_flag』は、ノーマル状態にあるボタン i のアニメーション表示を反復継続させるかどうかを示す。

25 『start_object_id_selected』は、セレクト状態のボタン i をアニメーションで描画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番のうち、最初の番号がこの start_object_id_selected に記述される。この End_object_id_selected に示される ID が、start_object_id_selected に示される ID と同じである場合、この ID にて示されるグラフィックスオブジェクトの静止画が、ボタン i の絵柄になる。

30 『end_object_id_selected』は、セレクト状態のボタンをアニメーションで描

画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番たる『object_ID』のうち、最後の番号がこの end_object_id_selected に記述される。

- 『repeat_selected_flag』は、セレクト状態にあるボタン i のアニメーション表示を、反復継続するかどうかを示す。start_object_id_selected と、
5 end_object_id_selected とが同じ値になるなら、本フィールド 00 に設定される。

『start_object_id_activated』は、アクティブ状態のボタン i をアニメーションで描画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番のうち、最初の番号がこの start_object_id_activated に記述される。

- 『end_object_id_activated』は、アクティブ状態のボタン i をアニメーション
10 で描画する場合、アニメーションを構成する複数 ODS に付加された連番たる『object_ID』のうち、最後の番号がこの end_object_id_activated に記述される。
続いてボタンコマンドについて説明する。

- 『ボタンコマンド(button_command)』は、ボタン i がアクティブ状態になれば、
実行されるナビゲーションコマンドである。ナビゲーションコマンドとは、分岐
15 等の再生制御を再生装置に実行するコマンドである。ナビコマンドのうち、AVClip
における任意の頭出し位置からの再生を再生装置に命じるものを、Link コマンド
という。

- Link コマンドは、マーカ情報と呼ばれる情報を介した間接参照の形式で、時間
軸上の任意の位置を指定している。時間軸上の任意の位置は、間接参照で指定さ
20 れているので、AVClip の再エンコードにより、頭出し位置となるべきピクチャに
変動が生じて、マーカ情報さえ書き換えれば、ボタンコマンドのオペランドを
書き換える必要はない。再エンコードに伴うナビゲーションコマンドの書き換え
の手間を省くことができるので、オーサリング時において有意義である。尚、マ
ーカ情報の詳細については後述する。

- 25 以上が ICS の内部構成である。ICS による対話制御の具体例について以下説明
する。本具体例は、図 5 のような ODS、ICS を想定している。図 5 は、ある DS_n
に含まれる ODS と、ICS との関係を示す図である。この DS_n には、ODS11~19, 21
~29, 31~39, 41~49 が含まれているものとする。これらの ODS のうち、ODS11~
19 は、ボタン A の各状態を描いたものであり、ODS21~29 は、ボタン B の各状態
30 を描いたもの、ODS31~39 は、ボタン C の各状態を描いたもの、ODS41~49 は、ボ

タン D の各状態を描いたものとする(図中の括弧}を参照)。そして ICS における button_info(1), (2), (3), (4)にて、これらのボタン A~ボタン D の状態制御が記述されているものとする(図中の矢印 hh1, 2, 3, 4 参照)。

図 6 は、複数ボタンからなる対話画面と、ピクチャデータとの合成を示す図である。

この ICS による制御の実行タイミングが、図 6 に示す動画のうち、任意のピクチャデータ pt1 の表示タイミングであれば、ボタン A~ボタン D からなる対話画面が、このピクチャデータ pt1 に合成されて表示されることになる(gs2)。動画の中身に併せて、複数ボタンからなる対話画面が表示されるので、ICS によりボタンを用いたリアルな演出が可能になる。

図 7 に示すボタン A~ボタン D の状態遷移を実行する場合の ICS の記述例を図 8 に示す。図 7 における矢印 hh1, hh2 は、button_info(1)の neighbor_info()による状態遷移を象徴的に表現している。button_info(1)の neighbor_info()における lower_button_number は、ボタン C に設定されているため、ボタン A がセレクト状態になっている状態で、MOVEDown キー押下の U0 が発生すれば(図 7 の up1)、ボタン C がセレクト状態になる(図 7 の sj1)。button_info(1)の neighbor_info()における right_button_number は、ボタン B に設定されているため、ボタン A がセレクト状態になっている状態で、MOVERight キー押下の U0 が発生すれば(図 7 の up2)、ボタン B がセレクト状態になる(図 7 の sj2)。

図 7 における矢印 hh3 は、button_info(3)の neighbor_info()による状態遷移の制御を示す。button_info(3)の neighbor_info()における upper_button_number は、ボタン A に設定されているため、ボタン C がセレクト状態になっている状態で(up3)、MOVEUp キー押下の U0 が発生すれば、ボタン A がセレクト状態に戻る。

図 8 の button_info(3)のボタンコマンドには、『Link Mark [3]』というナビコマンドが記述されている。そのためボタン C がアクティブ状態に設定されれば、このナビコマンド『Link Mark [3]』が実行されて分岐が行われることになる。図 9 は、ナビコマンドによる分岐を模式的に示した図である。この図 9 で想定しているのは、学習アプリケーションへの本発明の応用である。本アプリケーションが想定している再生制御は以下の通りである。

5 先ず『教材映像』を再生することで、ユーザに学習を行わせ、『設問映像』を再生して、これに回答をユーザから受け付けることでユーザの理解を問う。もし回答がないまま再生が進行すれば、『ヒント映像』を表示して、ユーザの思考の手助けを行い、それでもユーザが誤って回答した場合、又は、回答がない場合、矢印 nc2, nc3 に示すように『教材映像』に戻るというものである。

かかるアプリケーションにおいて『設問映像』に相当する位置に ICS が存在しており、正解映像の先頭ピクチャが、Mark [3] により指定されているとすると、ボタン C のアクティベートにより、ボタン C に対応する button info(3) の『Link Mark [3]』が実行されて、矢印 nc1 に示すように正解映像への分岐が行われることになる。これにより、図 7 に示した対話画面の再生から、正解映像の再生へと、再生が移り変わることになる。

以上が、ICS による対話制御である。これで AVClip についての説明を終える。続いて BD-ROM におけるその他の情報(Clip 情報、PL 情報)について説明する。

15 Clip 情報(XXX.CLPI)は、個々の AVClip についての管理情報である。図 10 は、Clip 情報の内部構成を示す図である。図中の引き出し線は Clip 情報の構成をクローズアップしている。引き出し線 hn1 に示すように、Clip 情報(XXX.CLPI)は、ビデオストリーム、オーディオストリームについての「属性情報」と、リファレンステーブルである「EP_map」とからなる。

20 属性情報(Attribute)は、破線の引き出し線 hn2 に示すようにビデオストリームについての属性情報(Video 属性情報)、属性情報数(Number)、AVClip に多重化される複数オーディオストリームのそれぞれについての属性情報(Audio 属性情報 #1～#m)からなる。ビデオ属性情報は、破線の引き出し線 hn3 に示すようにそのビデオストリームがどのような圧縮方式で圧縮されたか(Coding)、ビデオストリームを構成する個々のピクチャデータの解像度がどれだけであるか(Resolution)、
25 アスペクト比はどれだけであるか(Aspect)、フレームレートはどれだけであるか(Framerate)を示す。

一方、オーディオストリームについての属性情報(Audio 属性情報 #1～#m)は、破線の引き出し線 hn4 に示すようにそのオーディオストリームがどのような圧縮方式で圧縮されたか(Coding)、そのオーディオストリームのチャンネル番号が何であるか(Ch.)、何という言葉に対応しているか(Lang)、サンプリング周波数がどれ
30

だけであるかを示す。

EP_map は、複数の頭出し位置のアドレスを、時刻情報を用いて間接参照するためのリファレンステーブルであり、破線の引き出し線 hn5 に示すように複数のエントリー情報 (ACCESS UNIT#1 エントリー、ACCESS UNIT#2 エントリー、ACCESS
5 UNIT#3 エントリー……) と、エントリー数 (Number) とからなる。各エントリーは、引き出し線 hn6 に示すように、対応する I ピクチャの再生開始時刻を、I ピクチャのアドレスと、I ピクチャのサイズ (I-size) とを対応づけて示す。I ピクチャの再生開始時刻は、I ピクチャのタイムスタンプ (Presentation Time Stamp) で表現される。また I ピクチャアドレスは、TS パケットの連番 (SPN (Source Packet
10 Number)) で表現される。尚、XXX.CLPI のファイル名 XXX は、Clip 情報が対応している AVClip と同じ名称が使用される。つまり本図における AVClip のファイル名は XXX であるから、AVClip (XXX.M2TS) に対応していることを意味する。以上が Clip 情報についての説明である。続いてプレイリスト情報について説明する。

図 1 1 は、プレイリスト情報の内部構成を示す図である。YYY.MPLS (プレイリス
15 ト情報) は、再生経路情報であるプレイリストを構成するテーブルであり、複数の PlayItem 情報 (PlayItem 情報 #1, #2, #3…#n) と、これら PlayItem 情報数 (Number) と、上述したマーカ情報である「PLMark#1~#n」からなる。PlayItem 情報は、プレイリストを構成する 1 つ以上の論理的な再生区間を定義する。PlayItem 情報の構成は、引き出し線 hs1 によりクローズアップされている。この引き出し線に示
20 すように PlayItem 情報は、再生区間の In 点及び Out 点が属する AVClip に対応する Clip 情報のファイル名を示す『Clip_Information_file_name』と、当該 AVClip がどのような符号化方式で符号化されているかを示す『Clip_codec_identifier』と、再生区間の始点を示す時間情報『IN_time』と、再生区間の終点を示す時間情報『OUT_time』とから構成される。

25 PlayItem 情報の特徴は、その表記法にある。つまり EP_map をリファレンステーブルとして用いた時間による間接参照の形式で、再生区間が定義されている。
図 1 2 は、時間による間接参照を模式化した図である。本図は、Clip 情報内の EP_map は、これら複数 I ピクチャアドレスを、矢印 ay1, 2, 3, 4 に示すように指定している。図中の矢印 jy1, 2, 3, 4 は、PlayItem 情報による I ピクチャの参照を模
30 式化して示している。つまり、PlayItem 情報による参照 (矢印 jy1, 2, 3, 4) は、

EP_map を介することにより、AVClip 内に含まれる複数 I ピクチャアドレスを指定するという時間による間接参照であることがわかる。

PlayItem 情報—Clip 情報—AVClip の組みからなる BD-ROM 上の再生区間を『プレイアイテム』という。PL 情報—Clip 情報—AVClip の組みからなる BD-ROM 上の論理的な再生単位を『プレイリスト (PL と略す)』という。BD-ROM に記録された映画作品は、この論理的な再生単位 (PL) にて構成される。論理的な再生単位にて、BD-ROM における映画作品は構成されるので、本編たる映画作品とは別に、あるキャラクターが登場するようなシーンのみを指定するような PL を定義すれば、そのキャラクターが登場するシーンのみからなる映画作品を簡単に制作することができる。

図 1 3 は、図 1 2 に示した PL 情報 (PL 情報 #1) とは、別の PL (PL 情報 #2) を定義する場合の一例を示す図である。BD-ROM に記録される映画作品は、上述した論理構造をもっているので、ある映画作品のシーンを構成する AVClip を他の映画作品で引用するという “使い回し” を効率良く行うことができる。

上述した Link コマンドは、この PL という閉じた空間のみで有効となるナビコマンドである。従って、この Link コマンドを使用している限り、ある PL から別の PL へと分岐するという、広域的な分岐は実現できない。

以上が PL 及び PlayItem についての説明である。続いて PLMark について説明する。

PLMark #1 ~ #n は、PL 時間軸における複数の時点を頭出し位置として指定する情報である。PL 時間軸とは、AVClip の再生が PL に沿って行われる場合において、参照される時間軸である。図 1 4 は、図 1 3 に示した PL #1 の再生時間軸に対し、設定された PLmark の一例を示す図である。本図において PL 時間軸とは、PlayItem #1, #2, #3 の時間軸を足し合わせてなる。図中の矢印は、PLmark により指示されている頭出し位置を示す。この PL 時間軸上の任意の 5 つの位置が、PLmark により指定されていることがわかる。

本実施形態の特徴は、この PLmark により指定される位置が、2 つのタイプの属性をもつ点である。1 つ目のタイプの属性をもつ頭出し位置を “EntryMark” といい、2 つ目のタイプの属性をもつ頭出し位置を “LinkPoint” という。

『EntryMark』は、ユーザスキップ、チャプターサーチ、Link コマンドによる分岐により再生可能となる頭出し位置である。図 1 5 は、図 1 4 に示した各 Mark

情報に対する、属性の設定例を示す。本図において PLMark [0]、PLMark [1]、PLMark [2]、PLMark [4] の属性が EntryMark に設定されている。そのため PLMark [0]、PLMark [1]、PLMark [2]、PLMark [4] への頭出しは可能になるが、これら以外への頭出しはできない。つまり、PLMark [3] により指示されている位置、PI#1, #2, #3 の境界には、何度ユーザスキップが押下されたとしても、頭出しされないのである。PL#1 の始点、終点は、それぞれ PLMark [0]、PLMark [4] により指示されているため、ユーザによる頭出しが可能になる。しかし仮に Mark 情報により指示されていないければ、これらの位置へは、ユーザスキップやチャプターサーチにより頭出しすることができない。

PL において連続する一組の EntryMark はチャプターを規定する。ここで図に示した 5 つの PLmark のうち、PLMark [0]、PLMark [1]、PLMark [2]、PLMark [4] が EntryMark であるので、これらにより区切られる、PL 時間軸上の一区間がチャプターになる。図 16 は、図 15 の Mark 情報により規定されるチャプターを示す図である。ここでもし PL の末尾に EntryMark が存在しない場合は最後の EntryMark と、PL の末尾との間が 1 つのチャプターを構成する。これらのチャプターには、チャプター番号が割り当てられ、チャプターサーチ時には、このチャプター番号を用いて各チャプターに頭出しすることができる。チャプターサーチとは、チャプター番号と呼ばれる数値の入力を受け付けて、その数値に該当するチャプターに頭出しするというものである。このチャプター番号は、PL において EntryMark が出現する順番を示す。例えば PL において 1 つ目に出現する EntryMark から始まるチャプターには、チャプター番号"1"が、2 つ目に出現する EntryMark から始まるチャプターにはチャプター番号"2"がそれぞれ割り当てられる。チャプターに対する頭出しには、チャプターメニューによるものがある。チャプターメニューとは、チャプターを一覧表示するメニューであり、このメニューにより選ばれたチャプターに頭出しするというのが、チャプターメニューによる頭出しである。以上が EntryMark についての説明である。

『LinkPoint』とは、Link コマンド等、ナビコマンドによる頭出しは可能であるが、ユーザスキップ、チャプターサーチでは頭出しできない位置をいう。つまり図 9 に示したようなヒント映像に頭出ししたい場合、その先頭ピクチャを PLmark で指定させて、『LinkPoint』を示すよう MarkType を設定にする。こうす

ることで、映像はユーザスキップでは参照されないが、ボタンコマンド等のナビコマンドからは頭出しが可能になる。以上が Mark 情報により指示される頭出し位置の属性である。続いて PLMark の内部構成について説明する。

図 1 7 は、図 1 1 に示した複数の PLmark のうち、任意の 1 つ (PLmark[i] という) の内部構成を示す。本図に示すように PLmark[i] は、『mark_type』、
5 『ref_to_PlayItem_Id』、『mark_time_stamp』、『entry_ES_PID』からなる。

『mark_type』は、「01」であれば、PLmark により指示される位置は EntryMark であることを示し、「02」であれば、PLmark により指示される位置は、LinkPoint であることを示す。

10 『ref_to_PlayItem_Id』は、PLmark により指示された AVClip の再生時間軸上の時点が、どの PlayItem の再生時間軸に存在しているかを示す。

『mark_time_stamp』は、PLmark により指示された AVClip の再生時間軸のうち、PLmark の ref_to_PlayItem により指示された PlayItem の In_time から、Out_time までの任意の一時点を示す時間情報である。

15 『entry_ES_PID』は、AVClip に多重されている複数エレメンタリストリームのうち、どのエレメンタリストリームに頭出し位置を指定するかを示す。PID は通常、AVClip に多重されている複数エレメンタリストリーム全体を対象とするよう、デフォルト値 (0xFFFF) に設定されている。この『entry_ES_PID』が、特定のエレメンタリストリームの PID を示すなら、マーカ情報はそのエレメンタリストリームの再生時間軸上に頭出し位置を指定する。
20

以下、PLmark にて示された時点に対する頭出しの具体例について説明する。この具体例で想定する PL は、図 1 5、図 1 6 に示したものである。そしてこれらの図の PLMark[1]、PLMark[2]、PLMark[3]、PLMark[4] により指定される PL 時間軸上の一時点に、図 5 に示した AVClip の教材映像、設問映像、ヒント映像、正解映像の先頭ピクチャが存在していると考ええる。この場合、図 1 8 に示すように教材映像に相当する区間がチャプター 1、設問映像に相当する区間がチャプター 2、
25 ヒント映像に相当する区間がチャプター 3 になる。ここで正解映像の先頭は PLMark[3] により指定されていたが、PLMark[3] の先頭は LinkPoint なので、この正解映像の先頭はチャプターの先頭にならない。故に正解映像の先頭ピクチャは、
30 PLmark により指定されつつも、チャプターの先頭にはなりえない。

このように複数チャプターに分割された AVClip において、頭出しがどのように行われるは図 19～図 21 に示すものとなる。図 19 は、ユーザスキップによる頭出しを想定した図である。

本図における矢印は、ユーザ操作に基づくユーザスキップを模式的に示す。そのためユーザスキップによる頭出し時では、教材映像、設問映像、ヒント映像の先頭ピクチャが順次表示されることになる。一方正解映像は、PLmark により指定されていながら、MarkType が LinkPoint であるので、ユーザスキップ時に正解映像の先頭ピクチャが表示されることはない。

図 20 は、チャプターサーチによる頭出しを想定した図である。本図の破線矢印は、チャプターサーチによる頭出しを象徴的に示す。チャプターサーチにおいても、MarkType が EntryMark に設定された教材映像、設問映像、ヒント映像の先頭ピクチャには頭出しが可能になるが、MarkType が LinkPoint に設定された正解映像の先頭ピクチャには頭出しできない。MarkType の設定により、EntryMark には頭出しするが、LinkPoint には頭出ししないようにオーサリング担当者は設定を行うことができる。これによりオーサリング担当者が意図していないような頭出しを避けることができる。

図 21 は、ボタンコマンドによる頭出しを示す図である。本図における矢印は、ボタンコマンドによる頭出しを象徴的に示す。ボタンコマンドの頭出し位置が PLMark [3] であれば、この PLMark [3] で指示される正解映像の先頭ピクチャに頭出しすることになる。これによりボタンコマンドの実行時には、正解映像の先頭から再生が開始されることになる。

以上のように、LinkPoint の PLmark により指定された時点は、ユーザスキップやチャプターサーチでは頭出しできないが、ボタンコマンドによる頭出しは可能になる。以上の PLmark 設定により、正解映像の先頭ピクチャは、ユーザスキップやチャプターサーチでは再生されず、ボタンコマンドからは再生されるので、正解映像を隠しておくことができる。

PLMark は PL 毎に存在するので、ある AVClip が複数の PL により参照されている場合、参照する側の PL が変われば PLmark により指定されるピクチャも変わる。従ってボタンコマンドのオペランドにおけるマーク番号により、どの時点に頭出しされるかは、AVClip を参照している PL 如何によって変わってくる。そのため

制作者は、ある PL では、ある時点の映像への頭出しを許可するが、別の PL では、その時点の映像への頭出しを認めないという作り分けを容易に行うことができる。

5 以上説明した Display Set (ICS、PDS、ODS) のデータ構造は、プログラミング言語で記述されたクラス構造体のインスタンスであり、オーサリングを行う制作者は、Blu-ray Prerecording Format の文法に従ってこのクラス構造体を記述することにより、BD-ROM 上のこれらのデータ構造を得ることができる。

10 以上が本発明に係る記録媒体の実施形態である。続いて本発明に係る再生装置の実施形態について説明する。図 22 は、本発明に係る再生装置の内部構成を示す図である。本発明に係る再生装置は、本図に示す内部に基づき、工業的に生産される。本発明に係る再生装置は、主としてシステム LSI と、ドライブ装置、マイコンシステムという 3 つのパーツからなり、これらのパーツを装置のキャビネット及び基板に実装することで工業的に生産することができる。システム LSI は、再生装置の機能を果たす様々な処理部を集積した集積回路である。こうして生産
15 される再生装置は、BD ドライブ 1、Read Buffer 2、PID フィルタ 3、Transport Buffer 4a, b, c、周辺回路 4d、ビデオデコーダ 5、ビデオプレーン 6、オーディオデコーダ 7、グラフィクスプレーン 8、CLUT 部 9、加算器 10、グラフィクスデコーダ 12、Coded Data バッファ 13、周辺回路 13a、Stream Graphics プロセッサ 14、Object Buffer 15、Composition バッファ 16、Graphics コントローラ 17、UO コントローラ 18、プレーヤレジスタ群 19、制御部 20 から構成
20 される。

BD-ROM ドライブ 1 は、BD-ROM のローディング／リード／イジェクトを行い、BD-ROM に対するアクセスを実行する。

Read Buffer 2 は、FIFO メモリであり、BD-ROM から読み出された TS パケットが先入れ先出し式に格納される。

25 PID フィルタ 3 は、Read Buffer 2 から出力される複数 TS パケットに対してフィルタリングを施す。PID フィルタ 3 によるフィルタリングは、TS パケットのうち、所望の PID をもつもののみを Transport Buffer 4a, b, c に書き込むことでなされる。PID フィルタ 3 によるフィルタリングでは、バッファリングは必要ではない。従って、PID フィルタ 3 に入力された TS パケットは、時間遅延なく、
30 Transport Buffer 4a, b, c に書き込まれる。

Transport Buffer 4a, b, c は、PID フィルタ 3 から出力された TS パケットを先入れ先出し式に格納しておくメモリである。

周辺回路 4d は、Transport Buffer 4a から読み出された TS パケットを、機能セグメントに変換する処理を行うワイアロジックである。変換により得られた機能セグメントは Coded Data バッファ 13 に格納される。

ビデオデコーダ 5 は、PID フィルタ 3 から出力された複数 TS パケットを復号して非圧縮形式のピクチャを得てビデオプレーン 6 に書き込む。

ビデオプレーン 6 は、動画用のプレーンである。

オーディオデコーダ 7 は、PID フィルタ 3 から出力された TS パケットを復号して、非圧縮形式のオーディオデータを出力する。

グラフィクスプレーン 8 は、一画面分の領域をもったメモリであり、一画面分の非圧縮グラフィクスを格納することができる。

CLUT 部 9 は、グラフィクスプレーン 8 に格納された非圧縮グラフィクスにおけるインデックスカラーを、PDS に示される Y, Cr, Cb 値に基づき変換する。

加算器 10 は、CLUT 部 9 により色変換された非圧縮グラフィクスに、PDS に示される T 値(透過率)を乗じて、ビデオプレーン 6 に格納された非圧縮状態のピクチャデータと画素毎に加算し、合成画像を得て出力する。

グラフィクスデコーダ 12 は、グラフィクスストリームをデコードして、非圧縮グラフィクスを得て、これをグラフィクスオブジェクトとしてグラフィクスプレーン 8 に書き込む。グラフィクスストリームのデコードにより、字幕やメニューが画面上に現れることになる。このグラフィクスデコーダ 12 は、Coded Data バッファ 13、周辺回路 13a、Stream Graphics プロセッサ 14、Object Buffer 15、Composition バッファ 16、Graphics コントローラ 17 から構成される。

Code Data Buffer 13 は、機能セグメントが DTS、PTS と共に格納されるバッファである。かかる機能セグメントは、Transport Buffer 4a に格納されたトランスポートストリームの各 TS パケットから、TS パケットヘッダ、PES パケットヘッダを取り除き、ペイロードをシーケンシャルに配列することにより得られたものである。取り除かれた TS パケットヘッダ、PES パケットヘッダのうち、PTS/DTS は、PES パケットと対応付けて格納される。

周辺回路 13a は、Coded Data バッファ 13—Stream Graphics プロセッサ 1

4間の転送、Coded Dataバッファ13-Compositionバッファ16間の転送を実現するワイヤロジックである。この転送処理において現在時点がODSのDTSに示される時刻になれば、ODSを、Coded Dataバッファ13からStream Graphicsプロセッサ14に転送する。また現在時刻がICS、PDSのDTSに示される時刻になれば、ICS、PDSをCompositionバッファ16に転送するという処理を行う。

Stream Graphics Processor 14は、ODSをデコードして、デコードにより得られたインデックスカラーからなる非圧縮状態の非圧縮グラフィックスをグラフィックスオブジェクトとしてObject Buffer 15に書き込む。このStream Graphicsプロセッサ14によるデコードは、ODSに関連付けられたDTSの時刻に開始し、ODSに関連付けられたPTSに示されるデコード終了時刻までに終了する。上述したグラフィックスオブジェクトのデコードレートRdは、このStream Graphicsプロセッサ14の出力レートである。

Object Buffer 15には、Stream Graphicsプロセッサ14のデコードにより得られたグラフィックスオブジェクトが配置される。

Compositionバッファ16は、ICS、PDSが配置されるメモリである。

Graphicsコントローラ17は、Compositionバッファ16に配置されたICSを解読して、ICSに基づく制御をする。

UOコントローラ18は、リモコンや再生装置のフロントパネルに対してなされたユーザ操作を検出して、ユーザ操作を示す情報(以降UO(User Operation)という)を制御部20に出力する。

プレーヤレジスタ群19は、制御部20に内蔵されるレジスタであり、32個のPlayer Status Registerと、32個のGeneral Purpose Registerとからなる。Player Status Registerの設定値(PSR)がどのような意味をもつかは、以下に示す通りである。以下のPSR(x)という表記は、x番目のPlayer Status Registerの設定値を意味する。

| | | |
|--------|---|----------------------------|
| PSR(0) | : | Reserved |
| PSR(1) | : | デコード対象たるオーディオストリームのストリーム番号 |
| PSR(2) | : | デコード対象たる副映像ストリームのストリーム番号 |

- PSR(3) : ユーザによるアングル設定を示す番号
- PSR(4) : 現在再生対象とされているタイトルの番号
- PSR(5) : 現在再生対象とされている Chapter の番号
- PSR(6) : 現在再生対象とされている PL の番号
- 5 PSR(7) : 現在再生対象とされている PlayItem の番号
- PSR(8) : AVClip 時間軸における再生時点を示すカレント PTM
- PSR(9) : ナビゲーションタイマのカウント値
- PSR(10) : 現在セレクト状態にあるボタンの番号
- PSR(11)~(12) : Reserved
- 10 PSR(13) : ユーザによるパレンタルレベルの設定
- PSR(14) : 再生装置の映像再生に関する設定
- PSR(15) : 再生装置の音声再生に関する設定
- PSR(16) : 再生装置における音声設定を示す言語コード
- PSR(17) : 再生装置における字幕設定を示す言語コード
- 15 PSR(18) : メニュー描画のための言語設定
- PSR(19)~(63) : Reserved

制御部 20 は、グラフィクスデコーダ 12 との双方向のやりとりを通じて、統合制御を行う。制御部 20 からグラフィクスデコーダ 12 へのやりとりとは、U0
20 コントローラ 18 が受け付けた U0 を、グラフィクスデコーダ 12 に出力すること
である。グラフィクスデコーダ 12 から制御部 20 へのやりとりとは、ICS に含
まれるボタンコマンドを制御部 20 に出力することである。

以上が再生装置の内部構成である。続いて制御部 20 及びグラフィクスデコー
ダ 12 を、どのようにして実装するかについて説明する。制御部 20 は、図 23
25 ~図 25 の処理手順を行うプログラムを作成し、汎用 CPU に実行させることによ
り実装可能である。以降、図 23~図 25 を参照しながら、制御部 20 の処理手
順について説明する。

図 23 は、制御部 20 による PL に基づく再生手順を示すフローチャートである。

本フローチャートにおいて処理対象たる PlayItem を Ply とする。本フローチャ
30 ートは、カレント PL 情報(.mpls)の読み込みを行い(ステップ S1)、カレント PL

情報の先頭の PI 情報を Ply にする(ステップ S 2)。そして Ply の Clip_information_file_name で指定される Clip 情報を読み込む(ステップ S 3)。

5 ステップ S 4は、Ply の In_time から Ply の Out_time までの読み出しと、デコードを、BD ドライブ 1、ビデオデコーダ 5、オーディオデコーダ 7、グラフィックスデコーダ 12 に命じる。以上のステップ S 3～ステップ S 4により、AVClip において、Ply により指示されている部分の再生がなされることになる。

その後、ステップ S 5を経て、ステップ S 6において Ply がカレント PL の最後の PI であるかを判定し、もし違うならカレント PL における次の PI を、Ply にして(ステップ S 7)、ステップ S 3に戻る。以上のステップ S 3～ステップ S 7を
10 繰り返すことにより、PL を構成する PI は順次再生されることになる。

ステップ S 5は、ユーザオペレーション受け付け時の処理であり、この処理の詳細手順は図 2 4 に示されている。

図 2 4 は、ユーザオペレーション受け付け時の処理手順を示すフローチャートである。本フローチャートは、ステップ S 1 5 が Yes と判定されるまで、ステップ S 1 2～ステップ S 1 5 の処理を繰り返すループ処理を形成している。
15

ステップ S 1 1 は、ユーザにより SkipNext キー、SkipBack キーの押下がなされたか否かの判定であり、もしそうであるなら、図 2 5 のステップ S 2 1～ステップ S 3 3 の手順に従い、頭出しを行う。

ステップ S 2 1 は、カレント PLMark を得る。ここで PL 再生時間軸において、
20 現在の再生時点は、PSR(7)に示されるカレント PI 番号、及び、PSR(8)に示されるカレント PTM により表されているので、これらを変換することにより、カレント Mark 情報を得る。ステップ S 2 2 は、押下されたのが SkipNext キーであるか、SkipBack キーであるかの判定であり、SkipNext キーであるならステップ S 2 3 において方向フラグを+1 に設定し、SkipBack キーであるならステップ S 2 4 において方向フラグを-1 に設定する。
25

ステップ S 2 5 は、カレント PLMark の番号に方向フラグの値を足した番号を、カレント PLMark の番号として設定する。ここで SkipNext キーであるなら方向フラグは+1 に設定されているのでカレント PLMark はインクリメントされることになる。SkipBack キーであるなら方向フラグは-1 に設定されているので、カレント
30 PLMark はデクリメントされることになる。

ステップS26は、カレントPLMarkのmark_typeがEntry-markであるか否かの判定であり、もし異なるなら、ステップS25に戻る。ステップS25が再度実行されることにより、カレントPLMarkは次のMark情報を示すことになる。そのためカレントMark情報で指示される頭出し位置がLinkPointであるなら、その
5 次のMark情報により指示されている時点が、頭出し位置になる。

ステップS27～ステップS33は、カレントMark情報に基づく読出手順及び再生手順を示す。ここでの読出手順の読出範囲は、開始アドレスu、終了アドレスwにて特定されるステップS27は、カレントPLMarkのref_to_PlayItem_Idに記述されているPIを、PIyに設定し、ステップS28は、PIyの
10 Clip_information_file_nameで指定されるClip情報を読み込む。ステップS29は、カレントClip情報のEP_mapを用いて、カレントPLMarkのmark_time_stampを、Iピクチャアドレスuに変換する。一方ステップS30は、PIyのOut_timeを、カレントClip情報のEP_mapを用いて、Iピクチャアドレスvに変換する。PIyのOut_timeに相当するピクチャデータのデコードを行うには、アドレスvに位置
15 するIピクチャだけでは足りず、PIyのOut_timeに後続するピクチャデータも必要となる。何故なら、PIyのOut_timeに相当するピクチャデータは、未来方向のピクチャデータを参照している可能性があるからである。そのため、ステップS31ではアドレスvに存在するIピクチャの次のIピクチャアドレスの1つ手前をアドレスwにする。

20 アドレスwを算出した後、ステップS32においてIピクチャアドレスuからアドレスwまでのTSパケットの読み出しをBDドライブ1に命じる。ステップS33は、カレントPLMarkのmark_time_stampからPIyのOut_timeまでの出力をデコーダに命じる。以上のステップS27～ステップS33により、AVClipのうち、PIyに属する部分の再生がなされることになる。

25 図24のステップS12は、ユーザによりチャプターサーチがなされたか否かの判定である。もしそうであれば、ステップS16において、ユーザにより数値入力されたチャプター番号に相当するPLMarkをカレントMark情報にし、ステップS17において方向フラグを1に設定して、図25のステップS26に移行する。

30 ステップS13は、ユーザにより押下されたのが、MoveUP/Down/Left/Rightで

あるかの判定であり、もしそうであれば、ステップS 1 8において移動方向に存在するボタンを、カレントボタンに設定してステップS 1 5に移行する。

ステップS 1 4は、カレントボタンがアクティベートされたか否かの判定であり、もしそうであれば図2 5のステップS 3 6～ステップS 4 0を実行する。ステップS 3 6～ステップS 4 0は、カレントボタンに対応するボタンコマンドのそれぞれについて繰り返すループ処理を形成している(ステップS 3 6、ステップS 3 7)。

ステップS 3 8は、ボタンコマンドがリンクコマンドであるか否かの判定であり、もしそうでないならボタンコマンドを実行する。もしリンクコマンドであるなら、リンク先に指定されている Mark 情報をカレント Mark 情報に設定してステップS 2 7に移行する。ステップS 2 7に移行することにより、カレント Mark 情報のカレント P LMark の mark_time_stamp から P Iy の Out_time までの出力がなされることになる。

以上のように本実施形態によれば、マーカ情報における属性を規定することにより、ユーザスキップによる頭出しの対象にはならないが、分岐コマンドによる頭出しの対象になり得る頭出し位置を規定することができる。これにより、ユーザが何度もユーザスキップを実行したとしても、正解映像に辿り着かないように、オーサリング時に規定しておくことができる。

更に、ユーザスキップをユーザに行わせることで、好きな教材や設問、やヒントをユーザに選ばせつつも、肝心の正解については、ユーザに隠蔽しておくという再生制御、つまり、AV 機能の利点を活かした新たな再生制御が可能になるので、制作者にとっての恩恵は大きい。

(第2実施形態)

本実施形態は、BD-ROM の製造工程に関する実施形態である。図2 6は、第2実施形態に係る BD-ROM の製造工程を示すフローチャートである。

BD-ROM の制作工程は、動画収録、音声収録等の素材作成を行う素材制作工程S 2 0 1、オーサリング装置を用いて、アプリケーションフォーマットを生成するオーサリング工程S 2 0 2、BD-ROM の原盤を作成し、プレス・貼り合わせを行って、BD-ROM を完成させるプレス工程S 2 0 3を含む。

これらの工程のうち、BD-ROM を対象としたオーサリング工程は、以下のステッ

プ S 2 0 4 ~ ステップ S 2 1 0 を含む。

ステップ S 2 0 4 において PlayItem を記述し、ステップ S 2 0 5 において PL 時間軸上において、頭出し位置にしたいピクチャが現れる時点を示す PLMark を記述する。ステップ S 2 0 6 では、頭出し位置にしたいピクチャが現れる時点の、
5 属性を示す mark_type を PLMark に設定し、ステップ S 2 0 7 では、記述した PLMark を、複数 PlayItem と一体化して、PL 情報を生成する。ステップ S 2 0 8 では、LinkPoint となる PLMark を分岐先とした link マークを有する ICS を記述する。

ステップ S 2 0 9 では、ICS、グループ化されたグラフィクスデータを一体化させて、グラフィクスストリームを生成する。グラフィクスストリームが得られれば、ステップ S 2 1 0 においてグラフィクスストリームを別途生成されたビデオストリーム、オーディオストリームと多重して AVClip を得る。AVClip が得られれば、ステップ S 2 1 1 において、PL 情報、Clip 情報及び AVClip を BD-ROM のフォーマットに適合させることにより、アプリケーションフォーマットが完成する。
(備考)

15 以上の説明は、本発明の全ての実施行為の形態を示している訳ではない。下記 (A) (B) (C) (D) …… の変更を施した実施行為の形態によっても、本発明の実施は可能となる。本願の請求項に係る各発明は、以上に記載した複数の実施形態及び T それらの変形形態を拡張した記載、ないし、一般化した記載としている。拡張ないし一般化の程度は、本発明の技術分野の、出願当時の技術水準の特性に基づく。

20 (A) 第 1 実施形態に示した PL 情報、Clip 情報は、いわゆる静的シナリオである。この静的シナリオの他に動的シナリオを BD-ROM に記録してもよい。動的なシナリオとは、AVClip の動的な再生制御手順を示すコマンド列である。動的な再生制御手順とは、装置に対するユーザ操作に応じて変化するものであり、プログラ的な性質をもつ。ここでの動的な再生制御には、2 つのモードがある。2 つのモード
25 のうち 1 つは、AV 機器特有の再生環境で、BD-ROM に記録された動画データを再生するモード(ノーマルモード)であり、もう 1 つは BD-ROM に記録された動画データの付加価値を高めるモード(エンハンスドモード)である。このエンハンスドモードにおいて、Java 言語、ページ記述言語で、再生制御手順を記述することができる。

30 そしてこの動的シナリオから、PL 内の任意の LinkPoint や、任意の EntryMark

に分岐を行うよう、再生制御手順を記述してもよい。ここでの分岐には、広域的な分岐を行うナビコマンドが用いられる。かかるナビコマンドには、PlayPLatMark コマンドがある。このコマンドは、オペランドに指定される番号を、マーク番号と解釈して、そのマーク番号の Mark 情報を用いた頭出しを、再生装置に命じるコマンドである。かかる PlayPLatMark コマンドを用いることにより、Java 言語、

5 ページ記述言語で記述されたプログラムから、PL の途中へと分岐するという再生制御を実現することができる。

(B) 全ての実施形態では、本発明に係る記録媒体を BD-ROM として実施したが、本発明の記録媒体は、記録されるグラフィックスストリームに特徴があり、この特徴は、BD-ROM の物理的性質に依存するものではない。グラフィックスストリームを

10 記録しうる記録媒体なら、どのような記録媒体であってもよい。例えば、DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-RW, DVD-R, DVD+RW, DVD+R, CD-R, CD-RW 等の光ディスク、PD, MO 等の光磁気ディスクであってもよい。また、コンパクトフラッシュカード、スマートメディア、メモリスティック、マルチメディアカード、PCM-CIA カード

15 等の半導体メモリカードであってもよい。フレキシブルディスク、SuperDisk, Zip, Click! 等の磁気記録ディスク(i)、ORB, Jaz, SparQ, SyJet, EZFley, マイクロドライブ等のリムーバルハードディスクドライブ(ii)であってもよい。更に、機器内蔵型のハードディスクであってもよい。

(C) 全ての実施形態における再生装置は、BD-ROM に記録された AVClip をデコードした上で TV に出力していたが、再生装置を BD-ROM ドライブのみとし、これ以外

20 の構成要素を TV に具備させてもよい、この場合、再生装置と、TV とを IEEE1394 で接続されたホームネットワークに組み入れることができる。また、実施形態における再生装置は、テレビと接続して利用されるタイプであったが、ディスプレイと一体型となった再生装置であってもよい。更に、各実施形態の再生装置にお

25 いて、処理の本質的部分をなすシステム LSI(集積回路)のみを、実施としてもよい。これらの再生装置及び集積回路は、何れも本願明細書に記載された発明であるから、これらの何れの態様であろうとも、第 1 実施形態に示した再生装置の内部構成を元に、再生装置を製造する行為は、本願の明細書に記載された発明の実施行為になる。第 1 実施形態に示した再生装置の有償・無償による譲渡(有償の場合は販売、無償の場合は贈与になる)、貸与、輸入する行為も、本発明の実施行為

30

である。店頭展示、カタログ勧誘、パンフレット配布により、これらの譲渡や貸渡を、一般ユーザに申し出る行為も本再生装置の実施行為である。

(D)各フローチャートに示したプログラムによる情報処理は、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されていることから、上記フローチャートに処理手順を示したプログラムは、単体で発明として成立する。全ての実施形態は、再生装置に組み込まれた態様で、本発明に係るプログラムの実施行為についての実施形態を示したが、再生装置から分離して、第1実施形態に示したプログラム単体を実施してもよい。プログラム単体の実施行為には、これらのプログラムを生産する行為(1)や、有償・無償によりプログラムを譲渡する行為(2)、貸与する行為(3)、輸入する行為(4)、双方向の電子通信回線を介して公衆に提供する行為(5)、店頭、カタログ勧誘、パンフレット配布により、プログラムの譲渡や貸渡を、一般ユーザに申し出る行為(6)がある。

(E)各フローチャートにおいて時系列に実行される各ステップの「時」の要素を、発明を特定するための必須の事項と考える。そうすると、これらのフローチャートによる処理手順は、再生方法の使用形態を開示していることがわかる。各ステップの処理を、時系列に行うことで、本発明の本来の目的を達成し、作用及び効果を奏するよう、これらのフローチャートの処理を行うのであれば、本発明に係る記録方法の実施行為に該当することはいうまでもない。

(F)BD-ROMに記録するにあたって、AVClipを構成する各TSパケットには、拡張ヘッダを付与しておくことが望ましい。拡張ヘッダは、TP_extra_header と呼ばれ、『Arrival_Time_Stamp』と、『copy_permission_indicator』とを含み4バイトのデータ長を有する。TP_extra_header 付き TS パケット(以下 EX 付き TS パケットと略す)は、32 個毎にグループ化されて、3 つのセクタに書き込まれる。32 個の EX 付き TS パケットからなるグループは、6144 バイト(=32×192)であり、これは3個のセクタサイズ 6144 バイト(=2048×3)と一致する。3 個のセクタに収められた 32 個の EX 付き TS パケットを” Aligned Unit” という。

IEEE1394 を介して接続されたホームネットワークでの利用時において、再生装置は、以下のような送信処理にて Aligned Unit の送信を行う。つまり送り手側の機器は、Aligned Unit に含まれる 32 個の EX 付き TS パケットのそれぞれから TP_extra_header を取り外し、TS パケット本体を DTCP 規格に基づき暗号化して出

力する。TS パケットの出力にあたっては、TS パケット間の随所に、isochronous パケットを挿入する。この挿入箇所は、TP_extra_header の Arrival_Time_Stamp に示される時刻に基づいた位置である。TS パケットの出力に伴い、再生装置は DTCP_Descriptor を出力する。DTCP_Descriptor は、TP_extra_header におけるコ
5 ピー許否設定を示す。ここで「コピー禁止」を示すよう DTCP_Descriptor を記述しておけば、IEEE1394 を介して接続されたホームネットワークでの利用時において TS パケットは、他の機器に記録されることはない。

(G)各実施形態におけるデジタルストリームは、BD-ROM 規格の AVClip であったが、DVD-Video 規格、DVD-Video Recording 規格の VOB (Video Object) であっても
10 よい。VOB は、ビデオストリーム、オーディオストリームを多重化することにより得られた ISO/IEC13818-1 規格準拠のプログラムストリームである。また AVClip におけるビデオストリームは、MPEG4 や WMV 方式であってもよい。更にオーディオストリームは、Linear-PCM 方式、Dolby-AC3 方式、MP3 方式、MPEG-AAC 方式、DTS 方式であってもよい。

(H)各実施形態における映画作品は、アナログ放送で放送されたアナログ映像信号をエンコードすることにより得られたものでもよい。デジタル放送で放送され
15 たトランスポートストリームから構成されるストリームデータであってもよい。

またビデオテープに記録されているアナログ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。更にビデオカメラから直接取り込んだアナログ
20 ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。他にも、配信サーバにより配信されるデジタル著作物でもよい。

(I)第1実施形態～第2実施形態に示したグラフィックスオブジェクトは、ラン
25 レングス符号化されたラスタデータである。グラフィックスオブジェクトの圧縮・符号化方式にランレングス符号方式を採用したのは、ランレングス符号化は字幕の圧縮・伸長に最も適しているためである。字幕には、同じ画素値の水平方向の連続長が比較的長くなるという特性があり、ランレングス符号化による圧縮を行えば、高い圧縮率を得ることができる。また伸長のための負荷も軽く、復号処理のソフトウェア化に向いている。デコードを実現する装置構成を、字幕ーグラフィ
30 ックスオブジェクト間で共通化する目的で、字幕と同じ圧縮・伸長方式をグラフィックスオブジェクトに採用している。しかし、グラフィックスオブジェクトにラ

ンレンクス符号化方式を採用したというのは、本発明の必須事項ではなく、グラフィックスオブジェクトは PNG データであってもよい。またラスターデータではなくベクタデータであってもよい、更に透明な絵柄であってもよい。

(J)第 1 実施形態において PLMark の Mark_Type は、チャプターサーチ、ユーザ
5 スキップ、Link コマンドによるリンクの何れもが可能であるか (EntryMark)、Link
コマンドによるリンクのみが可能であるか (LinkPoint)を示したが、他の属性を示してもよい。例えば PLMark に複数のフラグを設け、個々のフラグに、チャプター
サーチが可能か否か(1)、ユーザスキップが可能か否か(2)、Link コマンドによる
リンクが可能か否か(3)を個別に示させてもよい。

10 以上のような変更実施が可能であるとしても、本願の特許請求の範囲に係る各
発明は、従来技術の技術的課題を解決するための手段を反映したものであるから、
請求項に係る各発明の技術範囲は、従来技術の技術的課題解決が当業者により認
識される技術範囲を超えることはない。故に、本願の請求項に係る各発明は、詳
細説明の記載と、実質的な対応関係を有する。

15 符号の説明

- | | | |
|----|----|-----------------------|
| | 1 | BD ドライブ |
| | 2 | Read Buffer |
| | 3 | PID フィルタ |
| | 4 | TB バッファ |
| 20 | 5 | ビデオデコーダ |
| | 6 | ビデオプレーン |
| | 7 | オーディオデコーダ |
| | 8 | グラフィックスプレーン |
| | 9 | CLUT 部 |
| 25 | 10 | 加算器 |
| | 12 | グラフィクスデコーダ |
| | 13 | Coded Data Buffer |
| | 14 | Stream Graphics プロセッサ |
| | 16 | Composition バッファ |
| 30 | 17 | Graphics コントローラ |

- 18 UO コントローラ
- 19 プレーヤレジスタ群
- 20 制御部
- 200 再生装置
- 5 300 テレビ
- 400 リモコン

産業上の利用可能性

本発明に係る記録媒体、再生装置は、対話機能に、AV 機能の有為性を取り入れることができるので、より付加価値が高い映画作品を市場に供給することができ、
10 映画市場や民生機器市場を活性化させることができる。故に本発明に係る記録媒体、再生装置は、映画産業や民生機器産業において高い利用可能性をもつ。

請 求 の 範 囲

1. デジタルストリームと、デジタルストリーム上の任意の位置を示すマーカ情報とが記録された記録媒体であって、

マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、

5 属性情報は、

再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、マーカ情報により指示される位置を、再生装置は参照すべきか又は無視すべきかを示すことを特徴とする記録媒体。

10 2. 前記記録媒体には、再生経路情報が記録されており、

前記再生経路情報は、デジタルストリームにおける頭出し位置、及び、デジタルストリームにおける再生終了点の組みを1つ以上並べることにより、再生経路を表現する情報であり、

15 前記頭出し位置及び再生終了点の組みは、再生経路を構成する1つ以上の再生区間を特定するものであり、

マーカ情報は、再生区間の識別子と、その再生区間に対応するデジタルストリームにおける時間情報とにより、デジタルストリーム上の任意の位置を表現することを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

20 3. 前記マーカ情報の属性情報が、再生装置により無視すべき旨を示している場合、

当該マーカ情報により指示されるデジタルストリーム上の位置は、記録媒体に記録された分岐コマンドの分岐先になる

ことを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

25

4. デジタルストリームには、ビデオストリーム、オーディオストリームの他にグラフィクスストリームが多重されており、

グラフィクスストリームは、グラフィカルなボタン部材を構成するグラフィクスデータと、グラフィクスデータの状態遷移を規定する状態制御情報とを含み、

30 前記分岐コマンドは、状態制御情報に含まれるコマンドであり、1つのボタン

部材の確定時に実行される

ことを特徴とする請求項 3 記載の記録媒体。

5. 再生位置の選択を意図する操作には、

- 5 現在の再生位置の前後の再生位置を選択するスキップ操作、
チャプターとなる再生位置を選択するチャプターサーチ操作がある
ことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

6. 再生装置であって、

- 10 記録媒体に記録されているデジタルストリームを、一部分ずつ読み出す読出手段と、

読み出された一部分を再生する再生手段と、

頭出しを行うよう読出手段を制御する制御手段とを備え、

前記記録媒体には、デジタルストリームにおける任意の位置を示すマーカ情報

- 15 が記録されており、

マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、

前記制御手段は、

再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、第 1 の属性をもつマーカ情報により指示される位置を無視し、第 2 の属性をもつマーカ

- 20 情報により指示される位置を参照することで頭出しを行う

ことを特徴とする再生装置。

7. 前記記録媒体には、再生経路情報が記録されており、

- 25 前記再生経路情報は、デジタルストリームにおける頭出し位置、及び、デジタルストリームにおける再生終了点の組みを 1 つ以上並べることにより、再生経路を表現する情報であり、

前記頭出し位置及び再生終了点の組みは、再生経路を構成する 1 つ以上の再生区間を特定するものであり、

マーカ情報は、再生区間の識別子と、時間情報とを含み、

- 30 前記頭出し時における制御手段による参照は、

マーカ情報内の識別子に対応する再生区間が定義されているデジタルストリームにおいて、マーカ情報に含まれる時間情報を用いてなされることを特徴とする請求項6記載の再生装置。

- 5 8. 制御手段による頭出しには、
再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合に行われる頭出しの他に、分岐コマンドによる頭出しがあり、
前記制御手段は、
分岐コマンドによる頭出しにあたっては、第1の属性をもつマーカ情報により
10 指示される位置を参照する
ことを特徴とする請求項6記載の再生装置。

9. デジタルストリームには、ビデオストリーム、オーディオストリームの他にグラフィクスストリームが多重されており、
15 グラフィクスストリームは、グラフィカルなボタン部材を構成するグラフィクスデータと、グラフィクスデータの状態遷移を規定する状態制御情報とを含み、
前記分岐コマンドによる頭出しは、ボタン部材の確定時になされる
ことを特徴とする請求項8記載の再生装置。

- 20 10. 前記マーカ情報は記録媒体上に複数あり、
前記再生位置の選択を意図する操作とは、サーチすべきチャプタ番号の入力であり、
前記制御手段による参照とは、
入力されたチャプタ番号に対応するマーカ情報が第2の属性を有する場合に、
25 そのマーカ情報により指示される位置を、頭出し位置として特定することであり
前記制御手段による無視とは、
入力されたチャプタ番号に対応するマーカ情報が第1の属性を有する場合に、
後続するマーカ情報であって第2の属性を有するものにより指示される位置を、
頭出し位置として特定することである。請求項6記載の再生装置。

1 1. 前記マーカ情報は記録媒体上に複数あり、

前記再生位置の選択を意図する操作とは、スキップ方向の入力であり、

前記制御手段による参照とは、

複数のマーカ情報のうち、現在の再生時点の直前又は直後に対応するマーカ情

5 報が第2の属性を有する場合に、そのマーカ情報により指示される位置を頭出し位置として特定することであり、

前記制御手段による無視とは、

現在の再生時点の直前又は直後に対応するマーカ情報が第1の属性を有する場合に、先行又は後続するマーカ情報であって第2の属性を有するものにより指示

10 される位置を頭出し位置として特定することである、請求項6記載の再生装置。

1 2. 前記記録媒体には、再生経路情報が記録されており、

前記再生経路情報は、デジタルストリームにおける頭出し位置、及び、デジタルストリームにおける再生終了点の組みを1つ以上並べることにより、再生経路

15 を表現する情報であり、

前記頭出し位置及び再生終了点の組みは、再生経路を構成する1つ以上の再生区間を特定するものであり、

マーカ情報は、再生区間の識別子と、時間情報とを含み、

前記頭出し時における制御手段による参照は、

20 マーカ情報内の識別子に対応する再生区間が定義されているデジタルストリームにおいて、マーカ情報に含まれる時間情報を用いてなされる

ことを特徴とする請求項10又は11記載の再生装置。

1 3. 記録媒体の記録方法であって、

25 アプリケーションデータを作成するステップと、

作成したデータを記録媒体に記録するステップとを有し、

前記アプリケーションデータは、

デジタルストリームと、デジタルストリーム上の任意の位置を示すマーカ情報とを含み、

30 マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、

属性情報は、

再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、マーカ情報により指示される位置を、再生装置は参照すべきか、無視すべきかを示すことを特徴とする記録方法。

5

1 4. 記録媒体の再生をコンピュータに行わせるプログラムであって、
記録媒体に記録されているデジタルストリームを、一部分ずつ読み出す読出ステップと、

読み出された一部分を再生する再生ステップと、

10 頭出しを行うよう読出ステップを制御する制御ステップとを有し、

前記記録媒体には、デジタルストリームにおける任意の位置を示すマーカ情報が記録されており、

マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、

前記制御ステップは、

15 再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、第1の属性をもつマーカ情報により指示される位置を無視し、第2の属性をもつマーカ情報により指示される位置を参照することで頭出しを行う

ことを特徴とする再生プログラム。

20 1 5. 記録媒体についての再生方法であって、

記録媒体に記録されているデジタルストリームを、一部分ずつ読み出す読出ステップと、

読み出された一部分を再生する再生ステップと、

頭出しを行うよう読出ステップを制御する制御ステップとを有し、

25 前記記録媒体には、デジタルストリームにおける任意の位置を示すマーカ情報が記録されており、

マーカ情報は、前記位置の属性情報を含み、

前記制御ステップは、

30 再生位置の選択を意図する操作がユーザによりなされた場合において、第1の属性をもつマーカ情報により指示される位置を無視し、第2の属性をもつマーカ

情報により指示される位置を参照することで頭出しを行う
ことを特徴とする再生方法。

図1

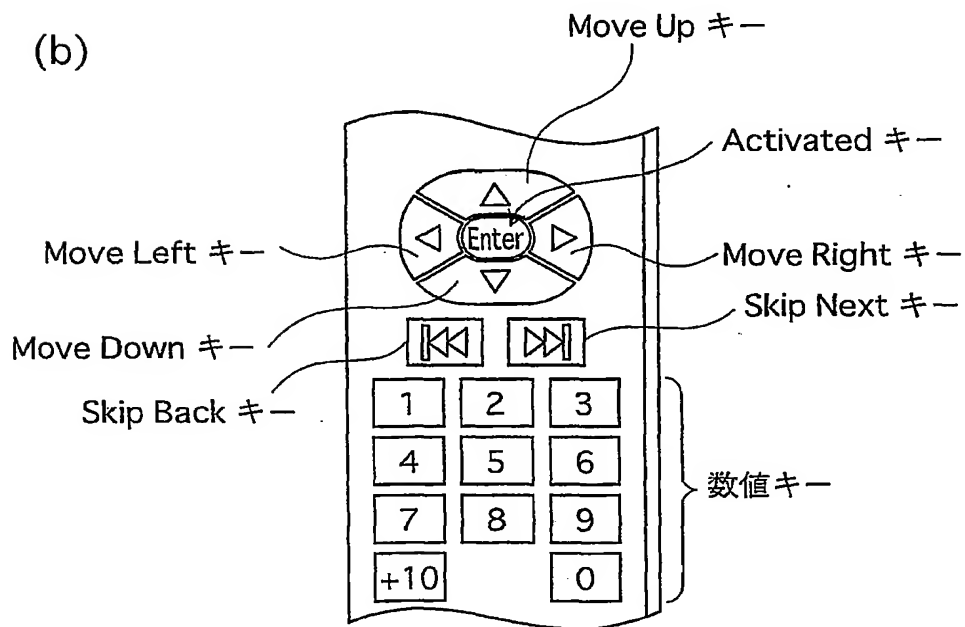
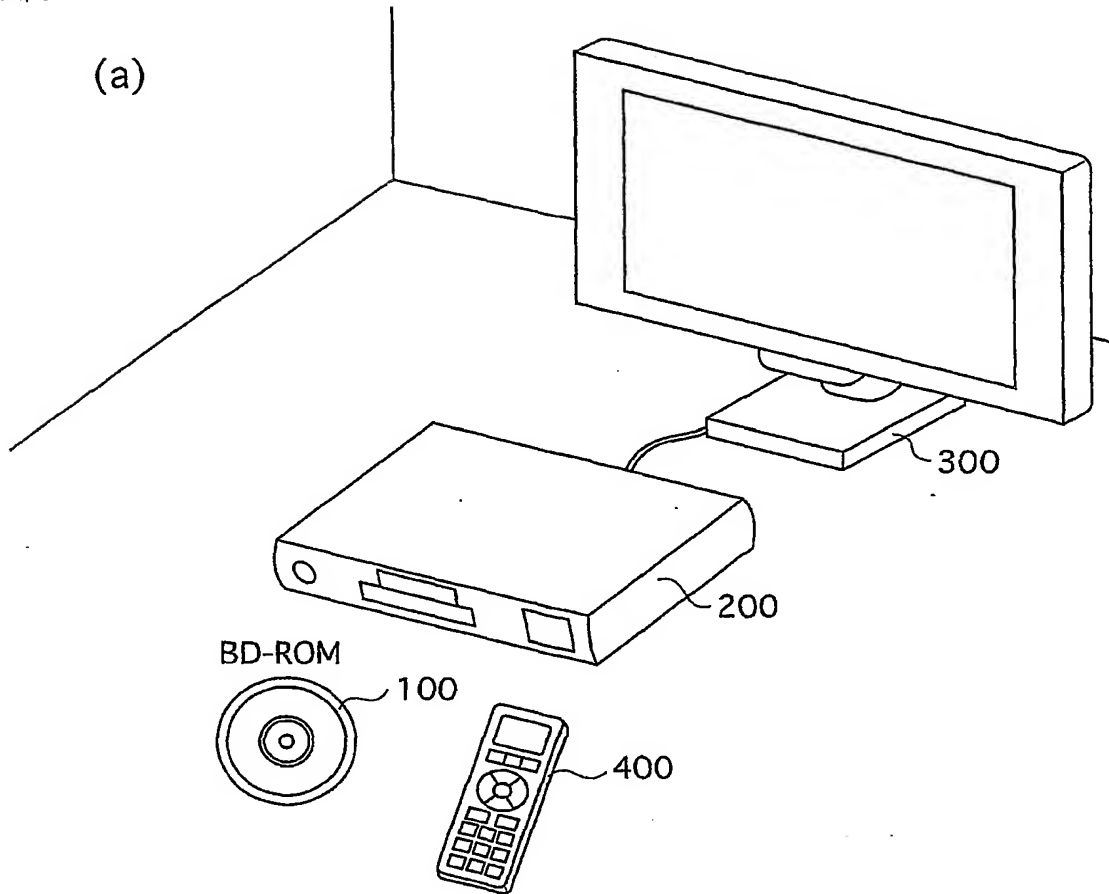


図2

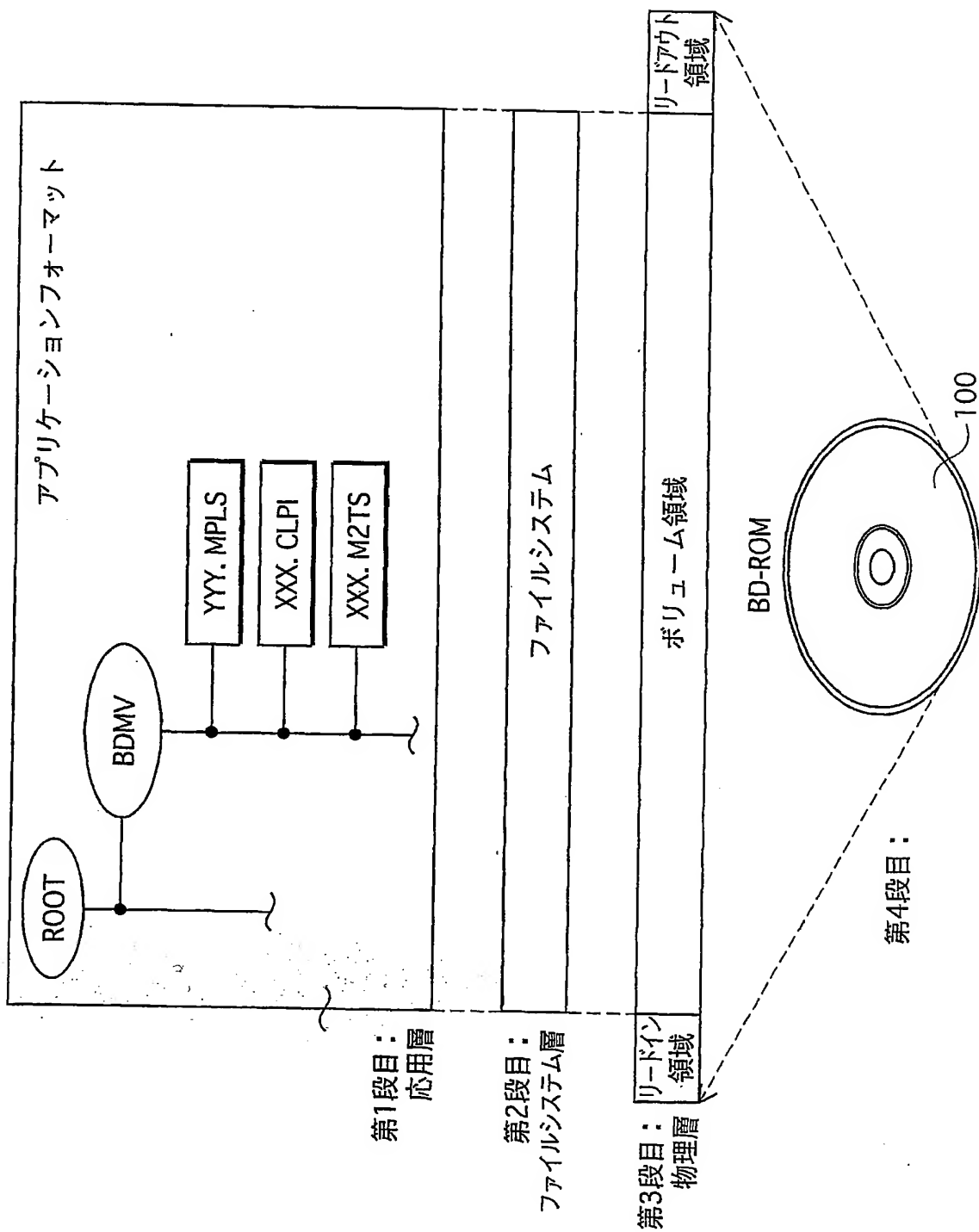


図3

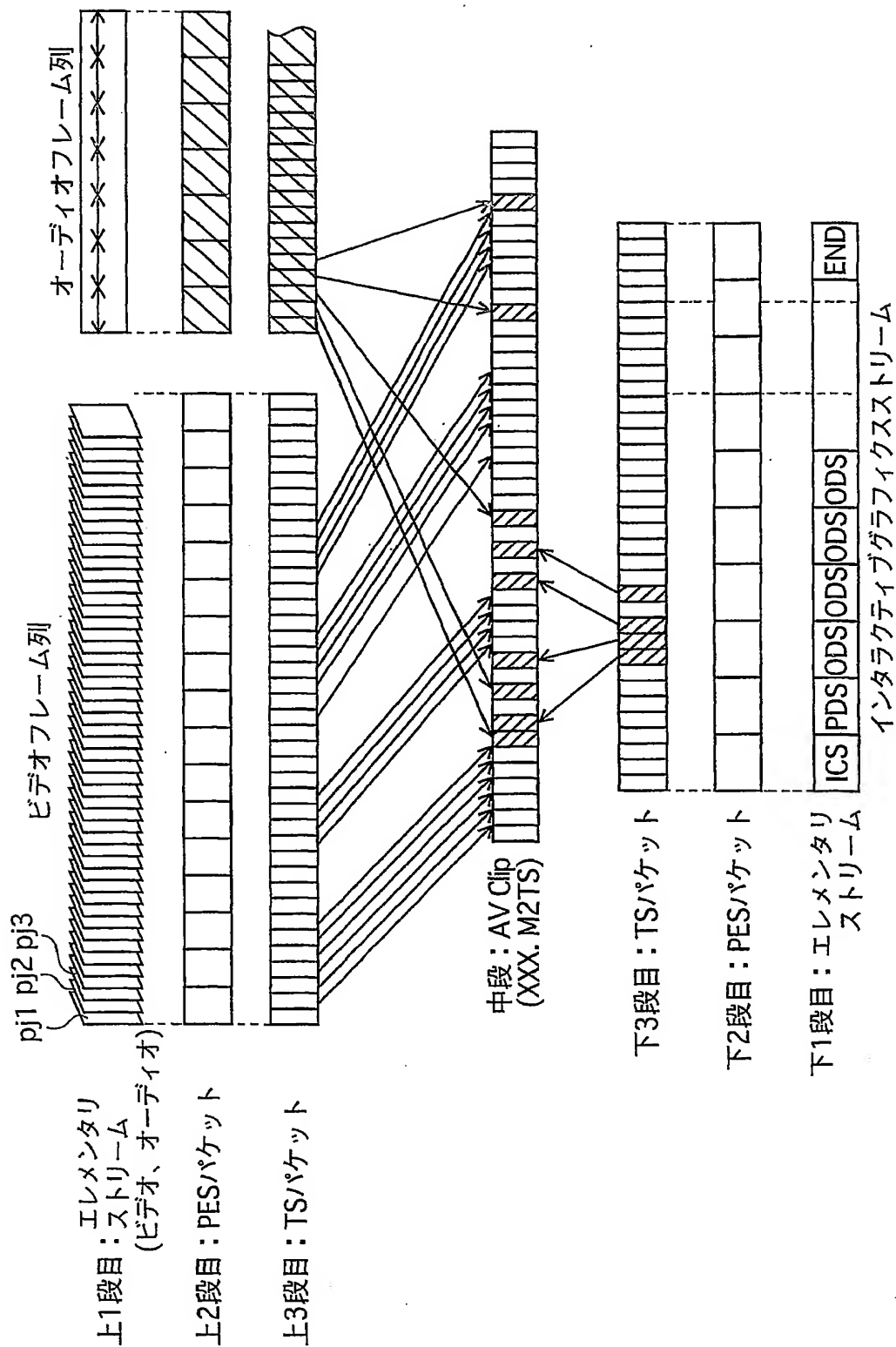


図4

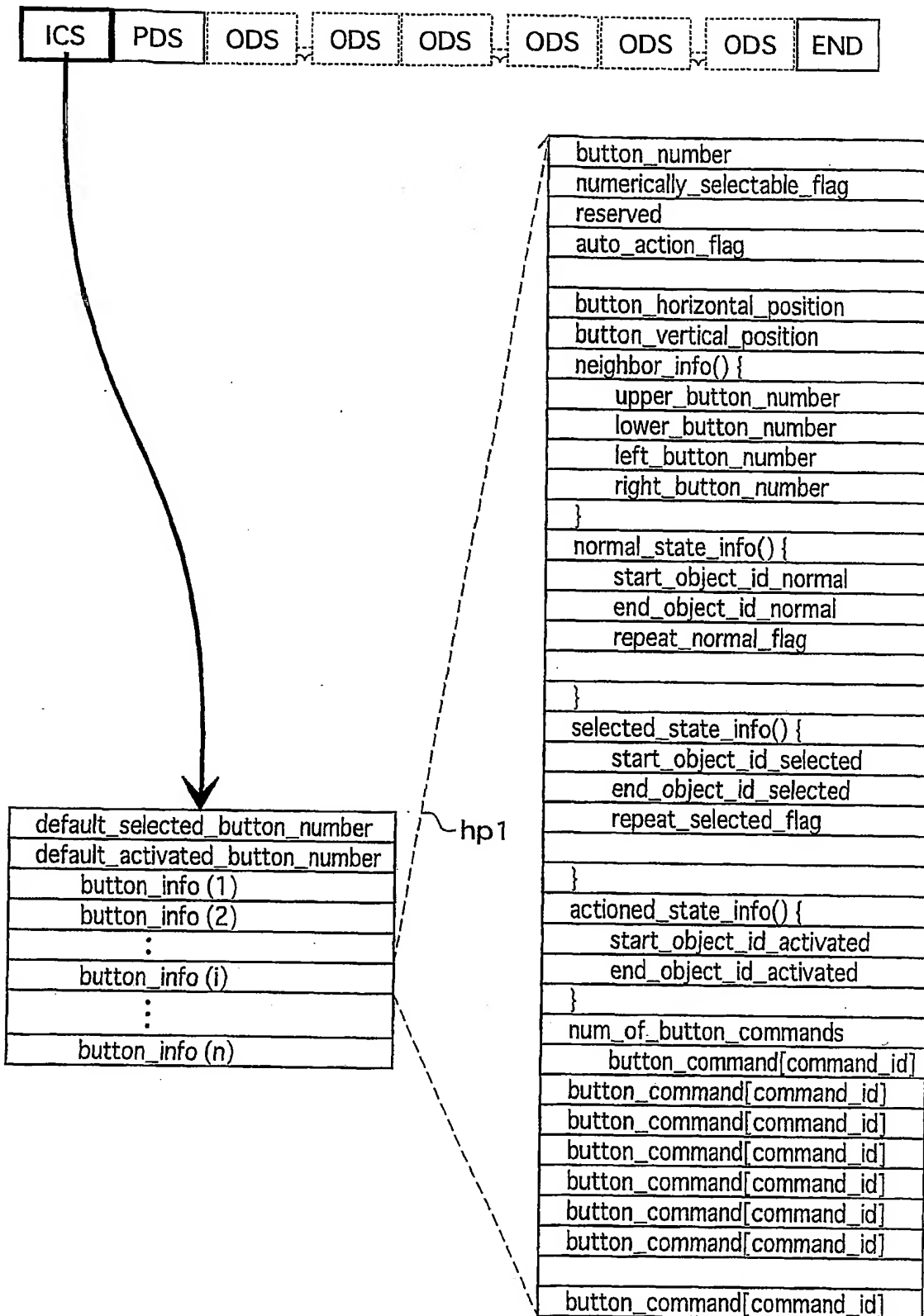


図5

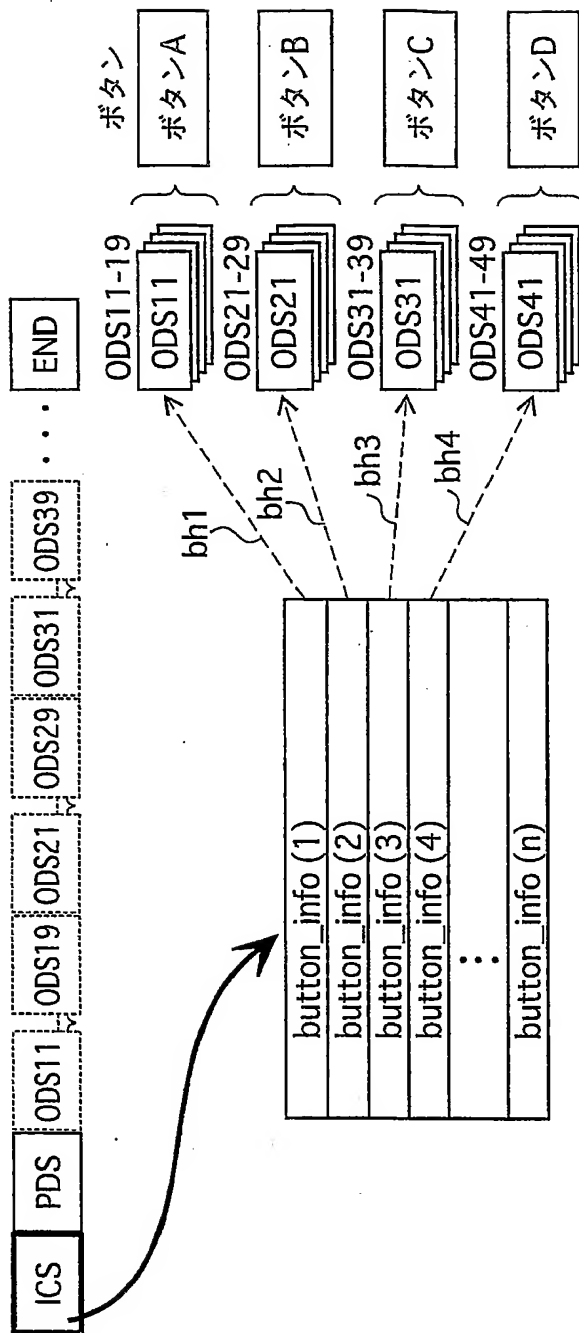


図6

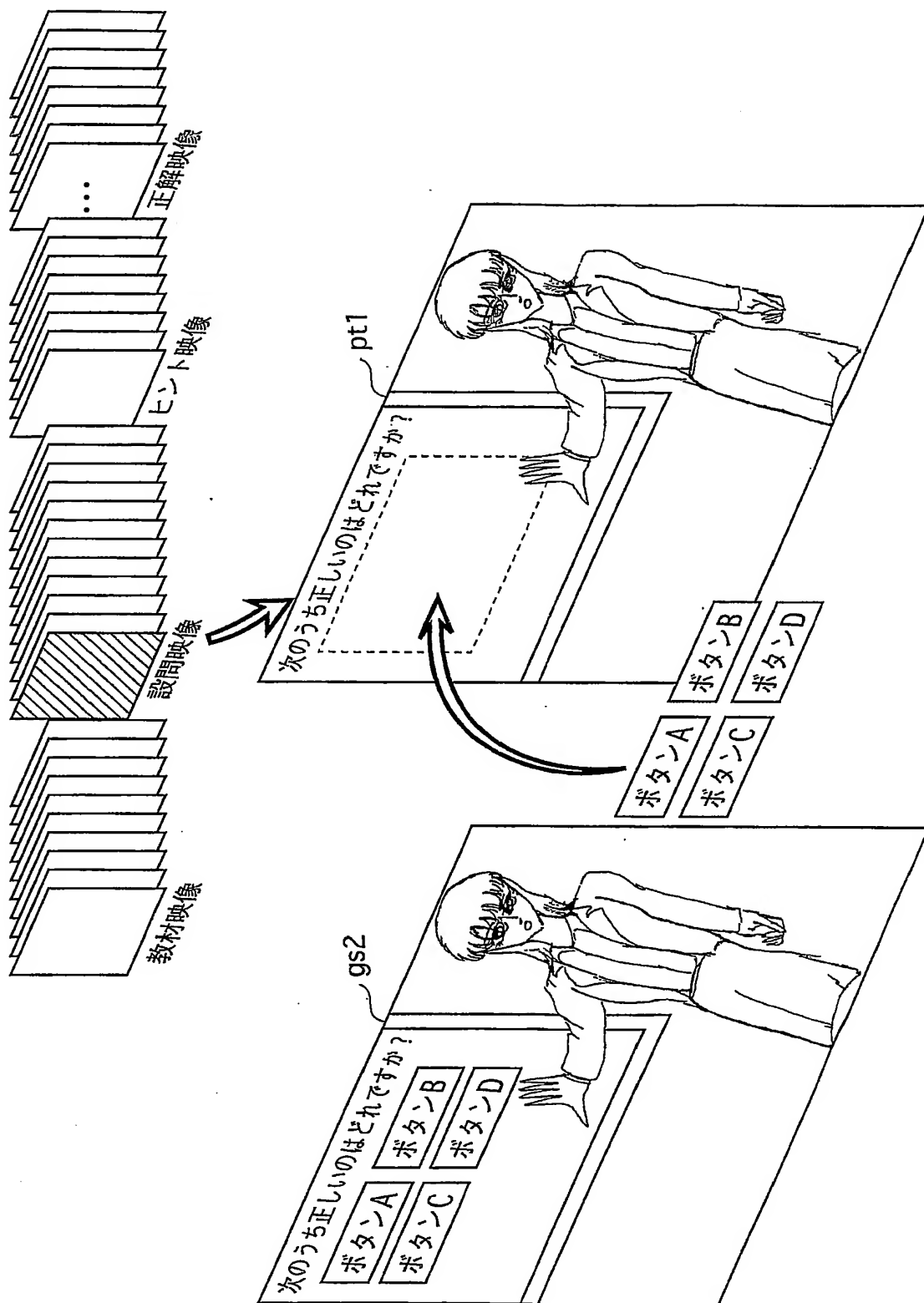


図7

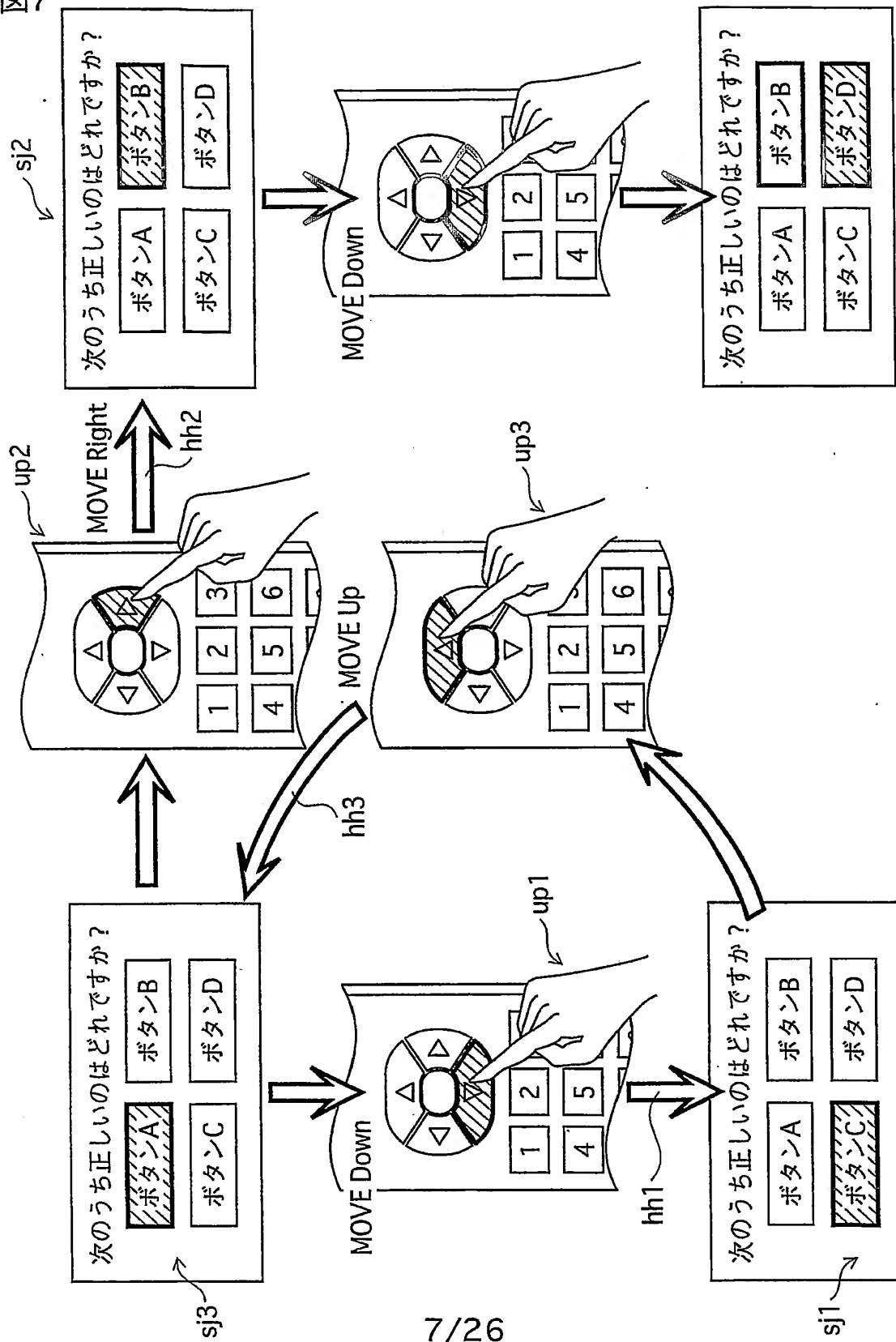


図8

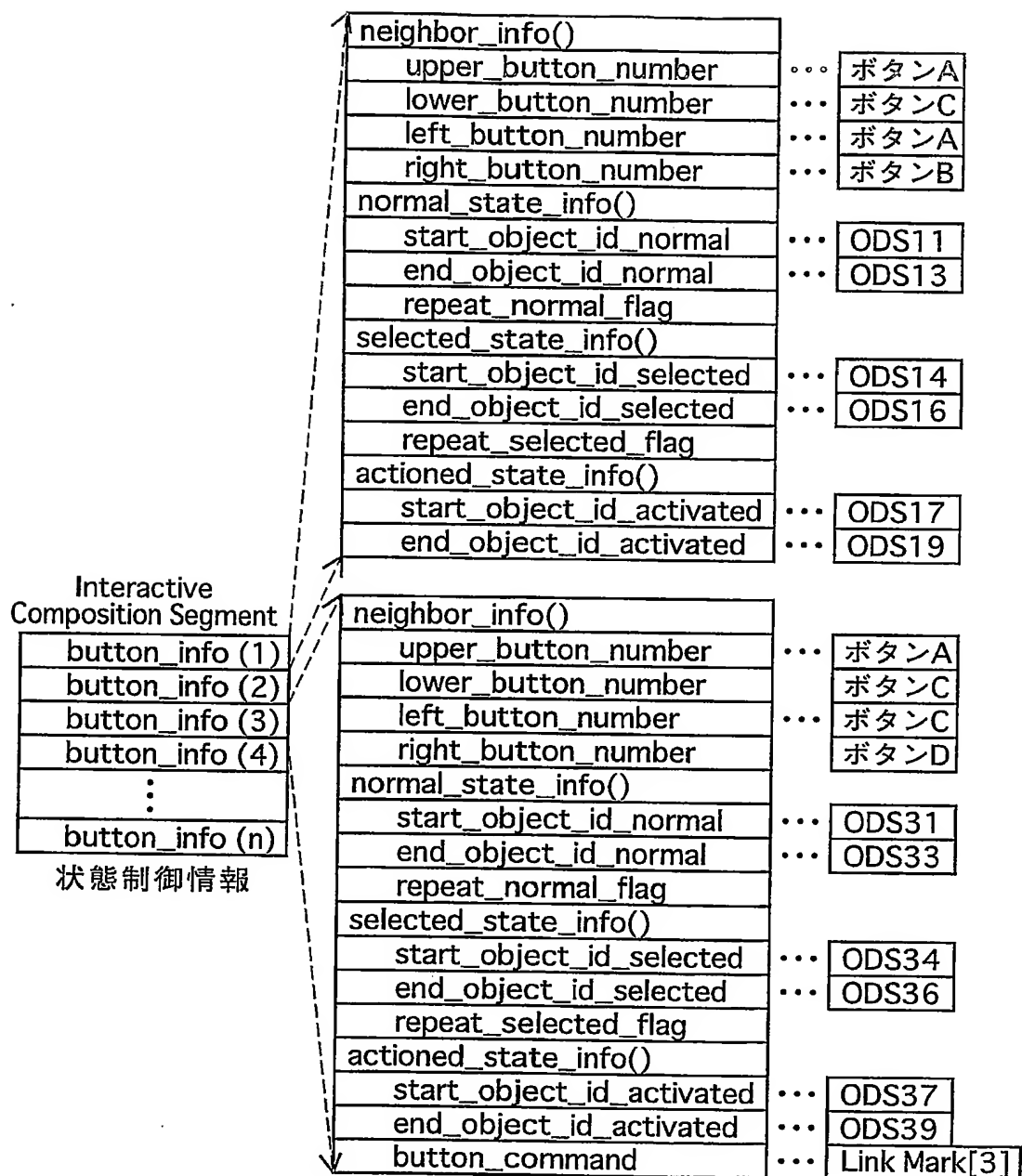


図9

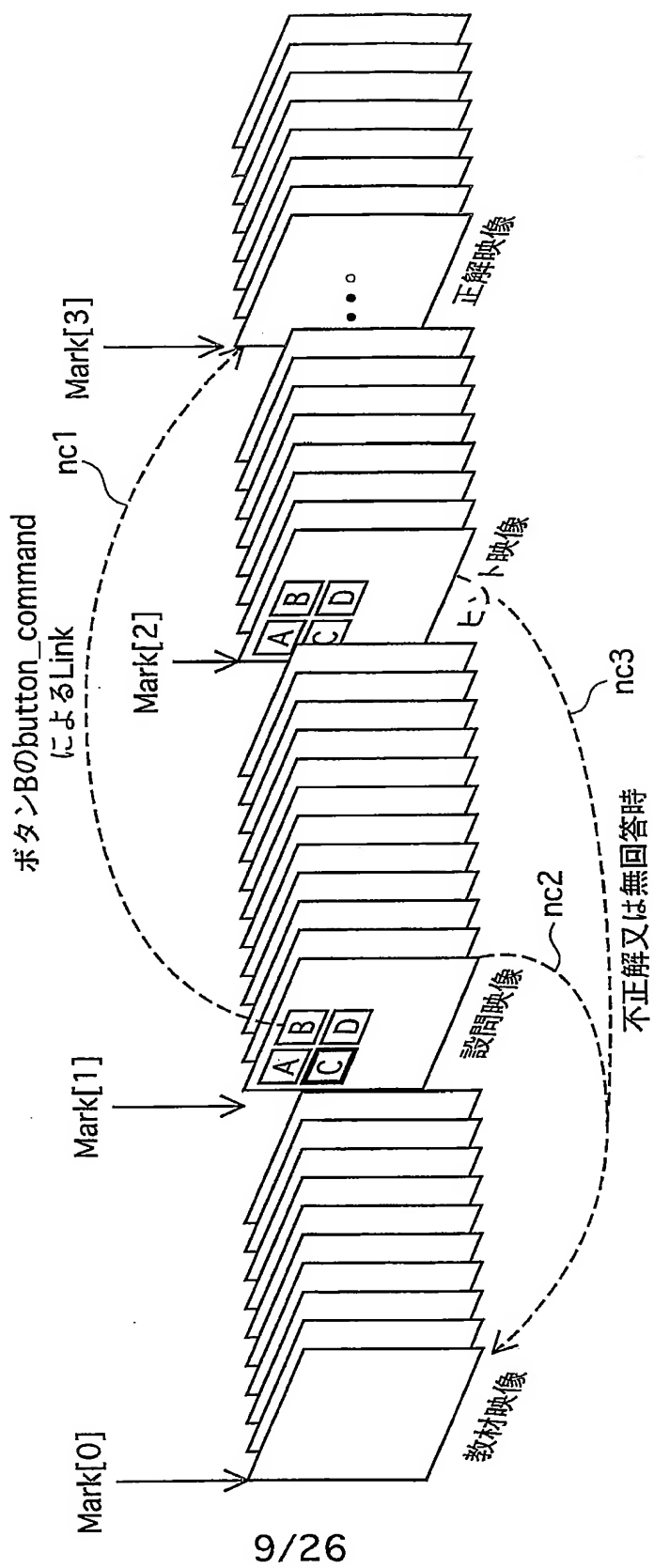


図10

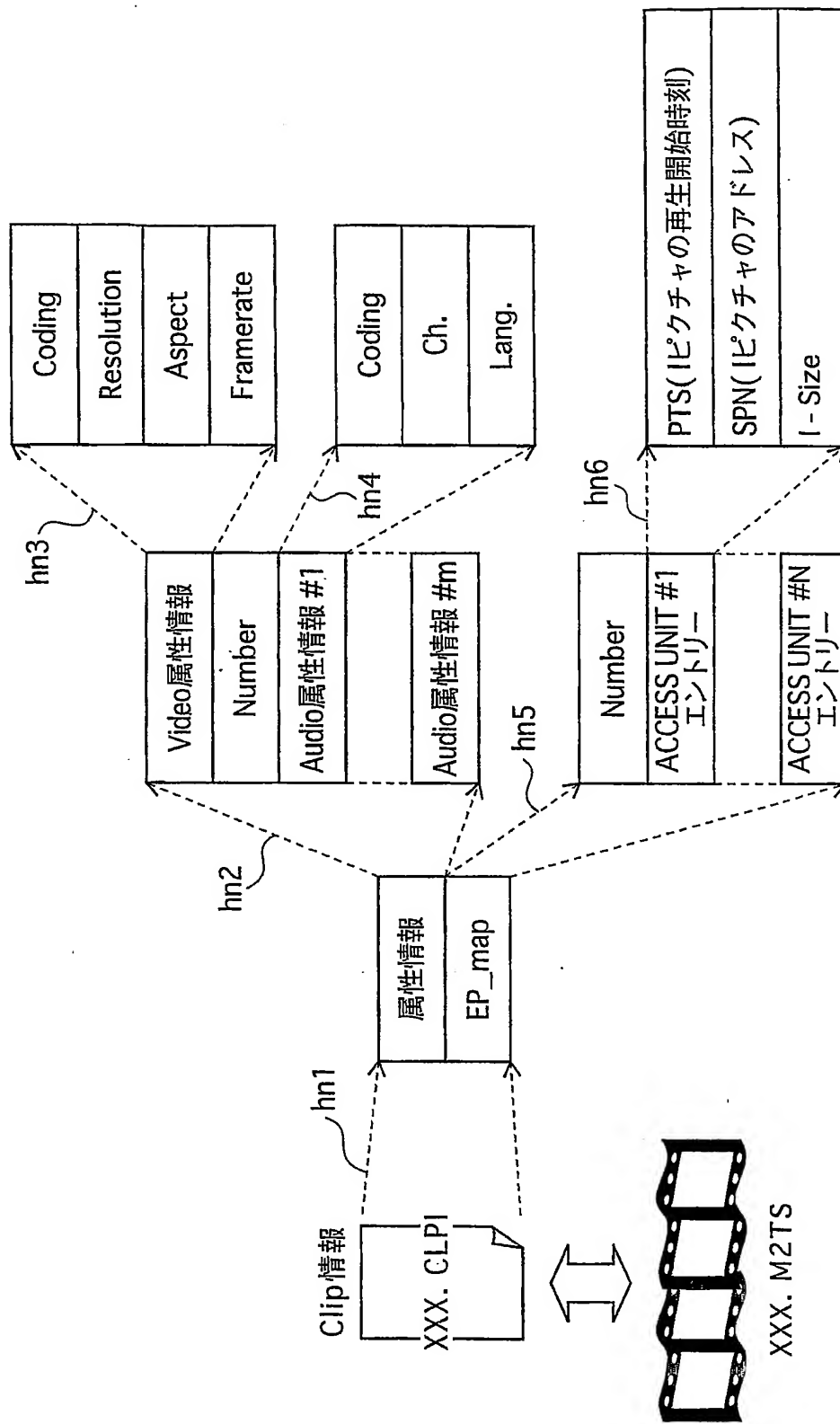


図11

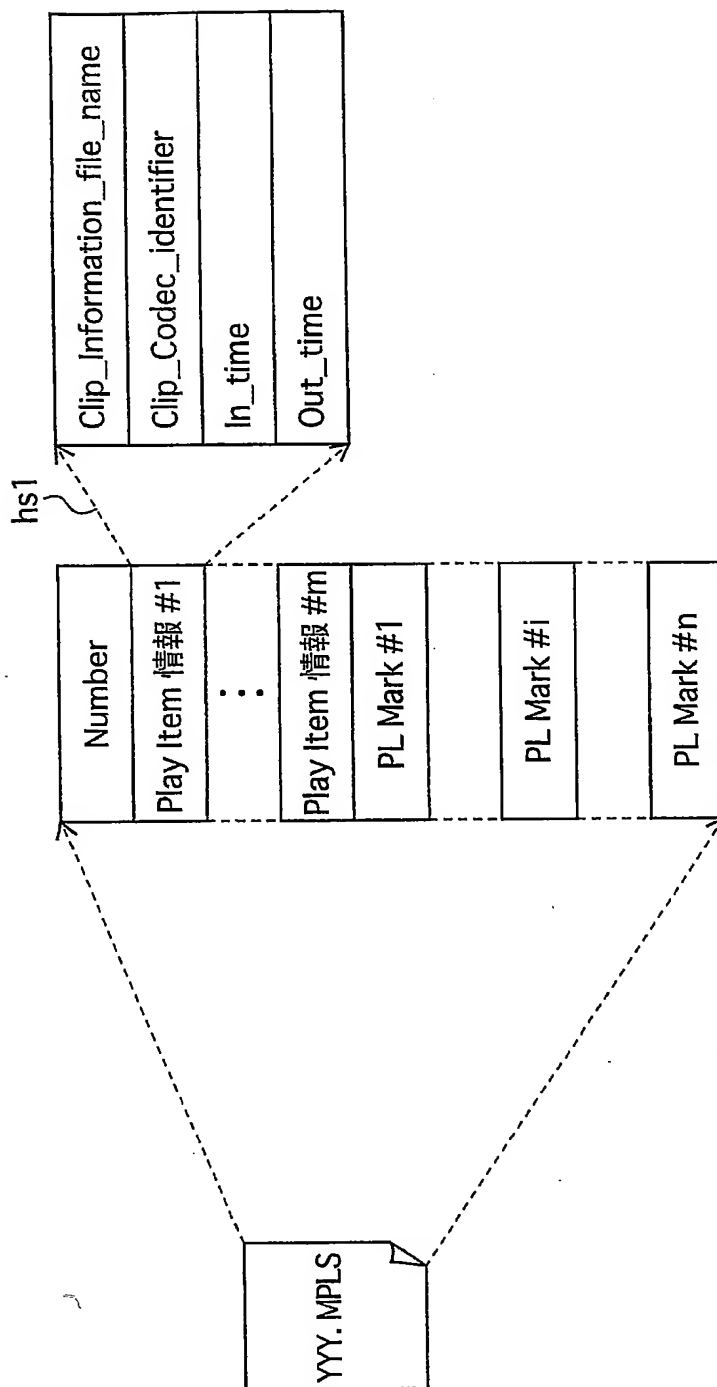


図12

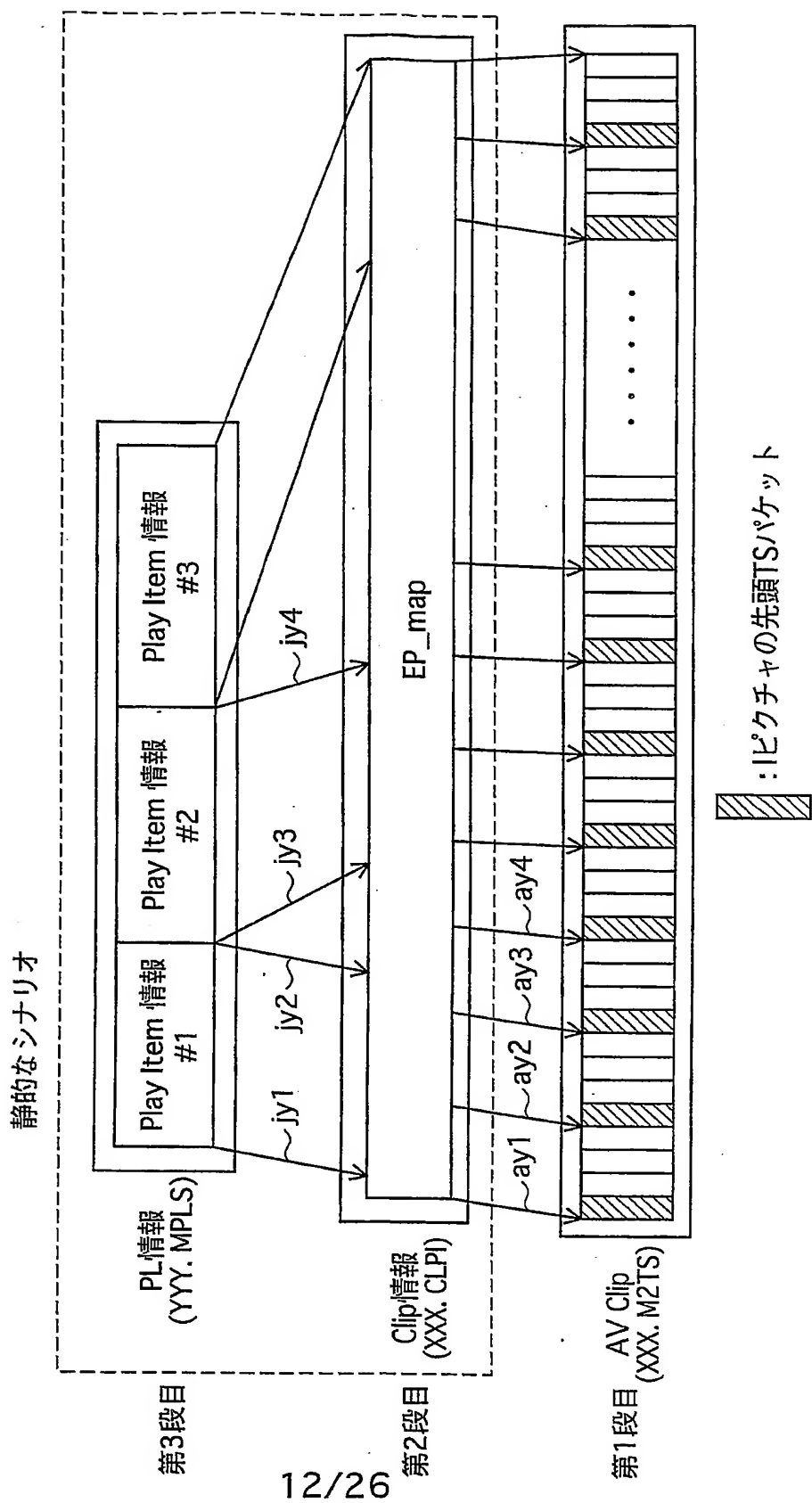


図13

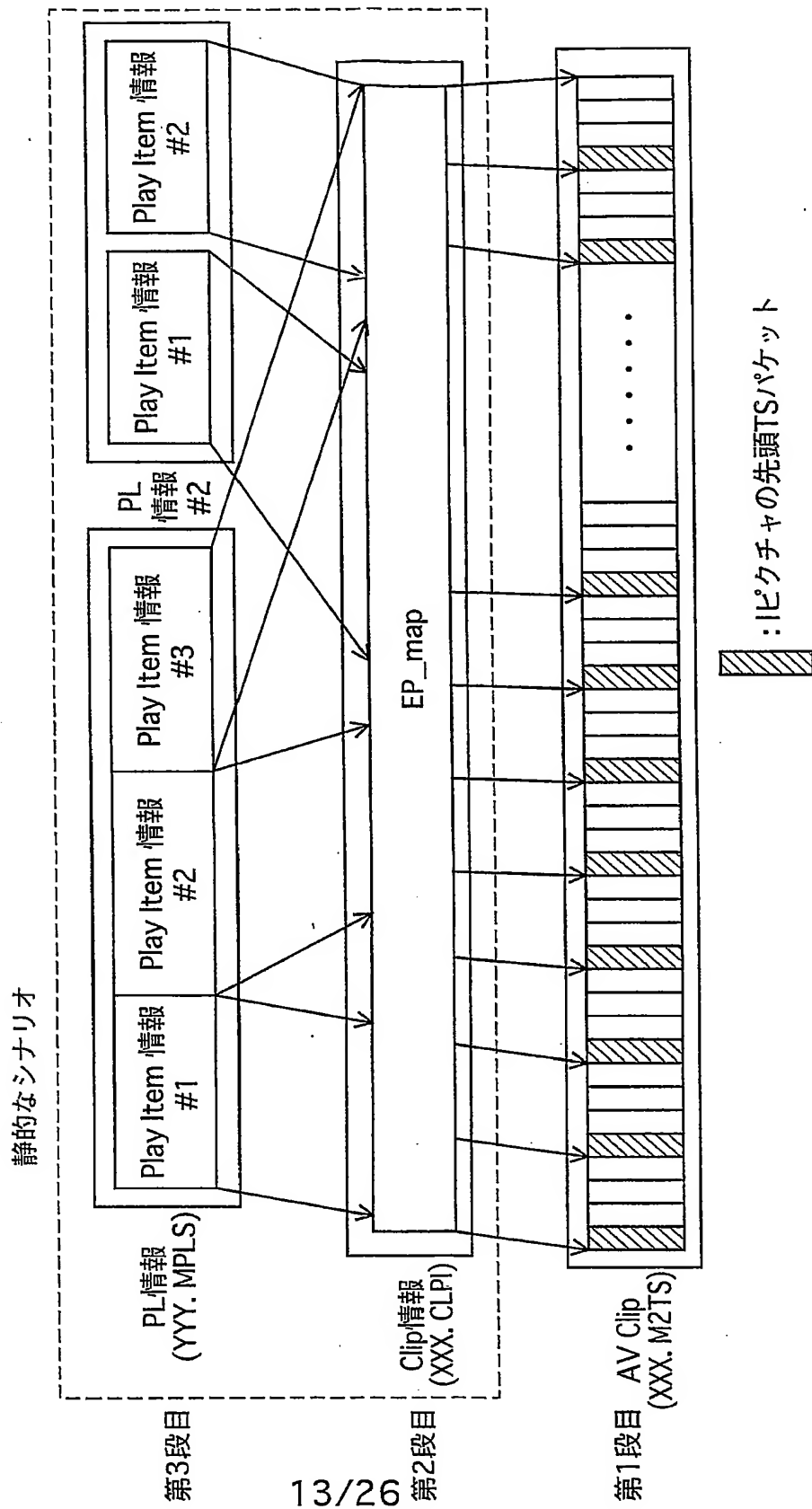


図14

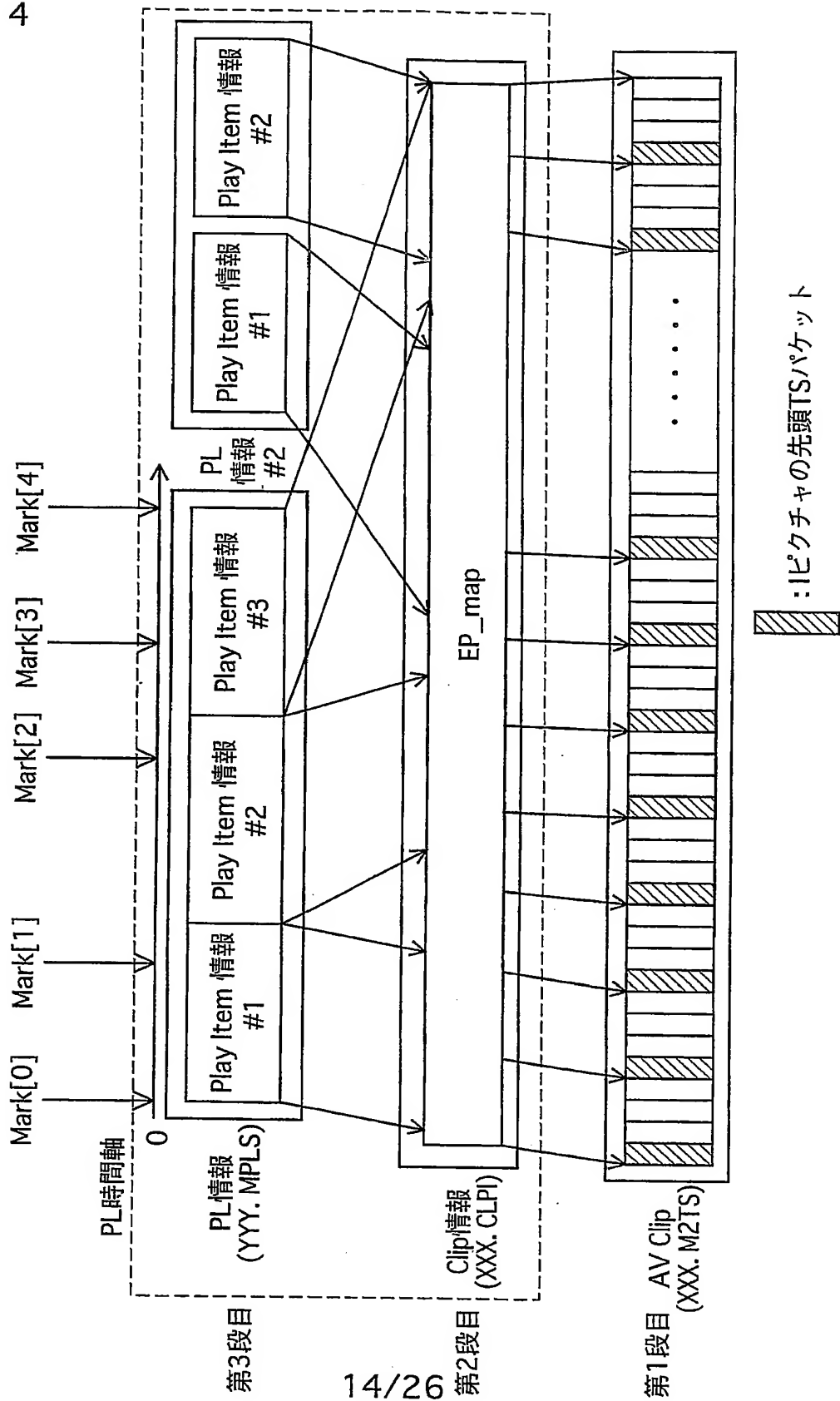


図15

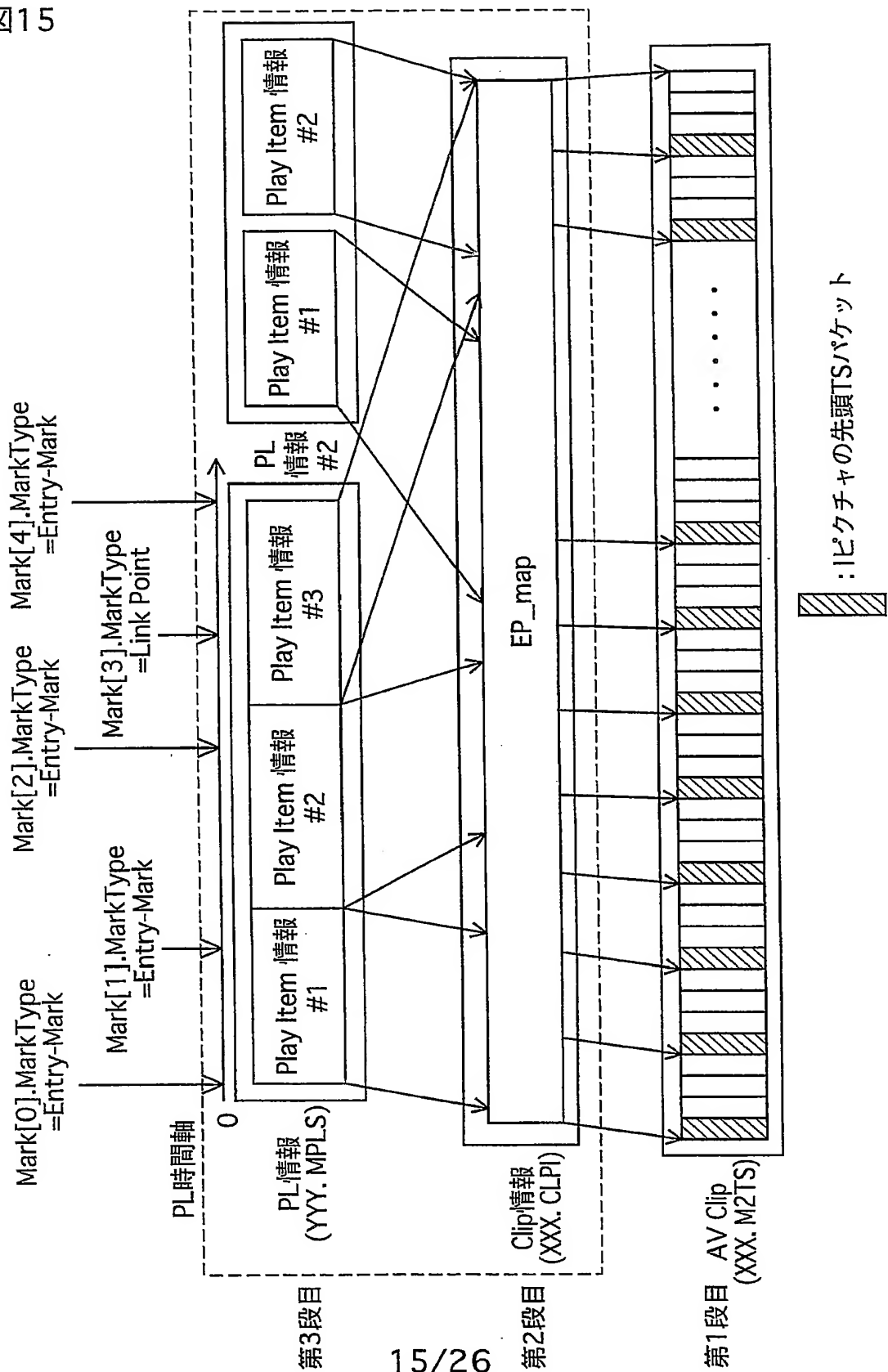


図16

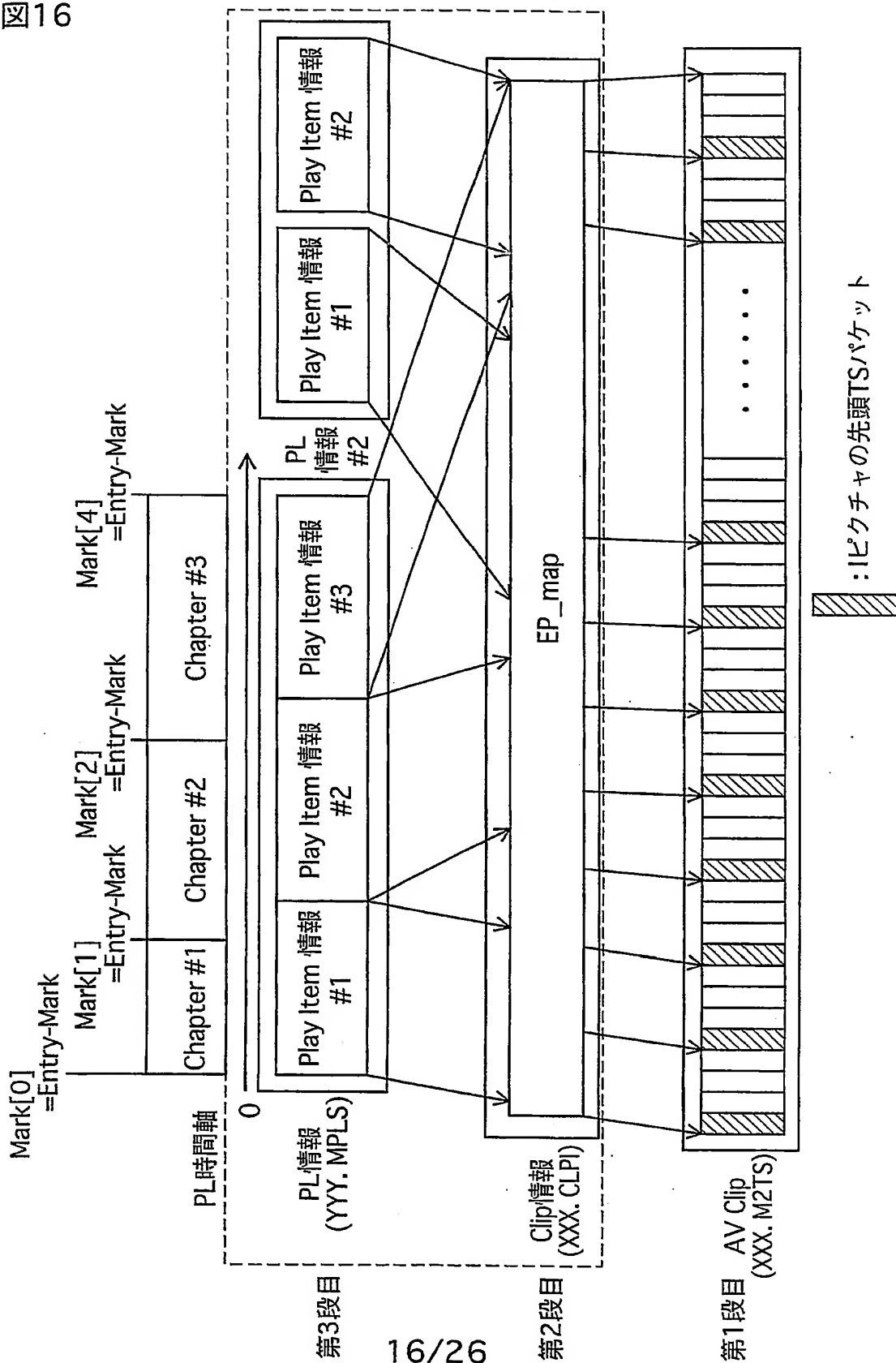


図17

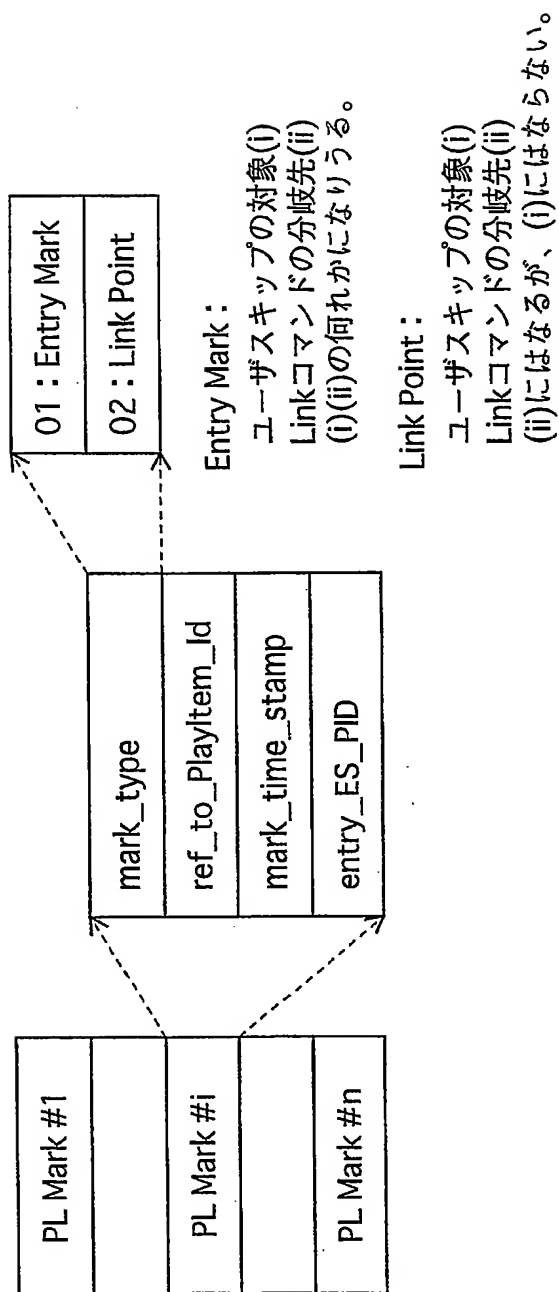


図18

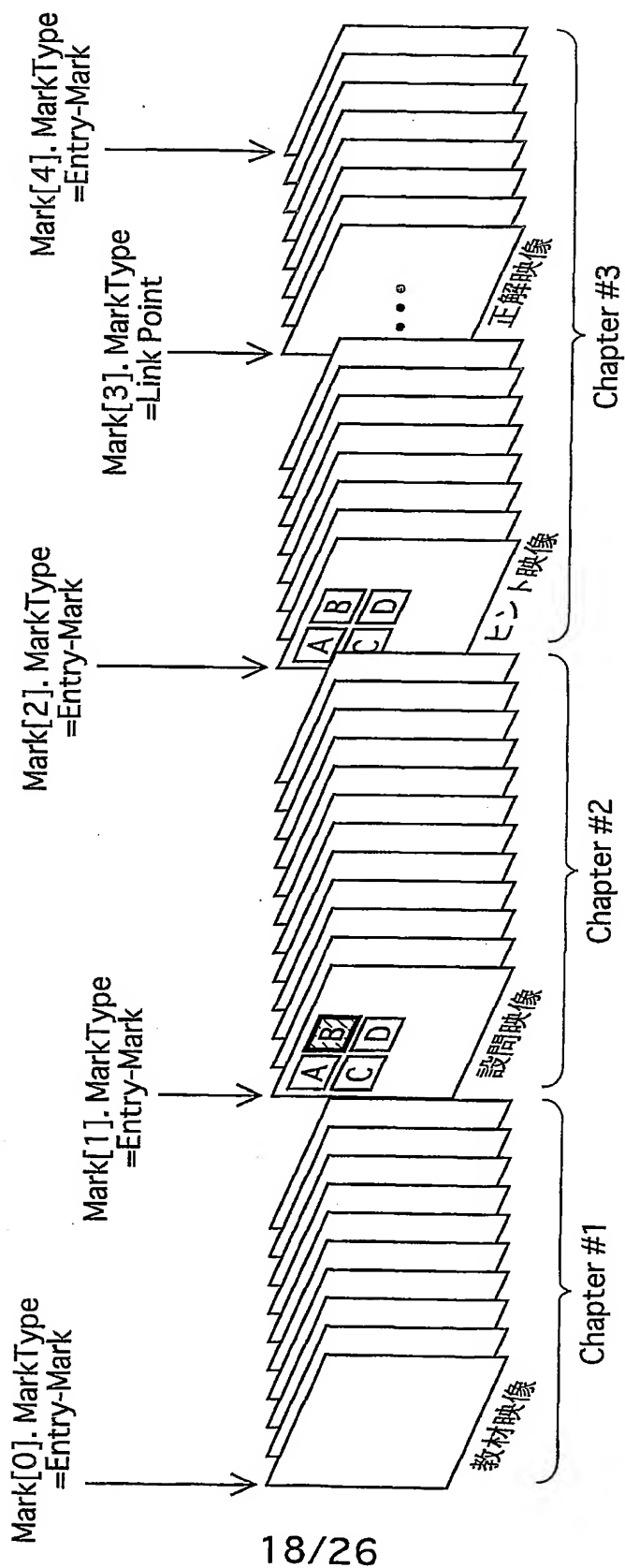


図19

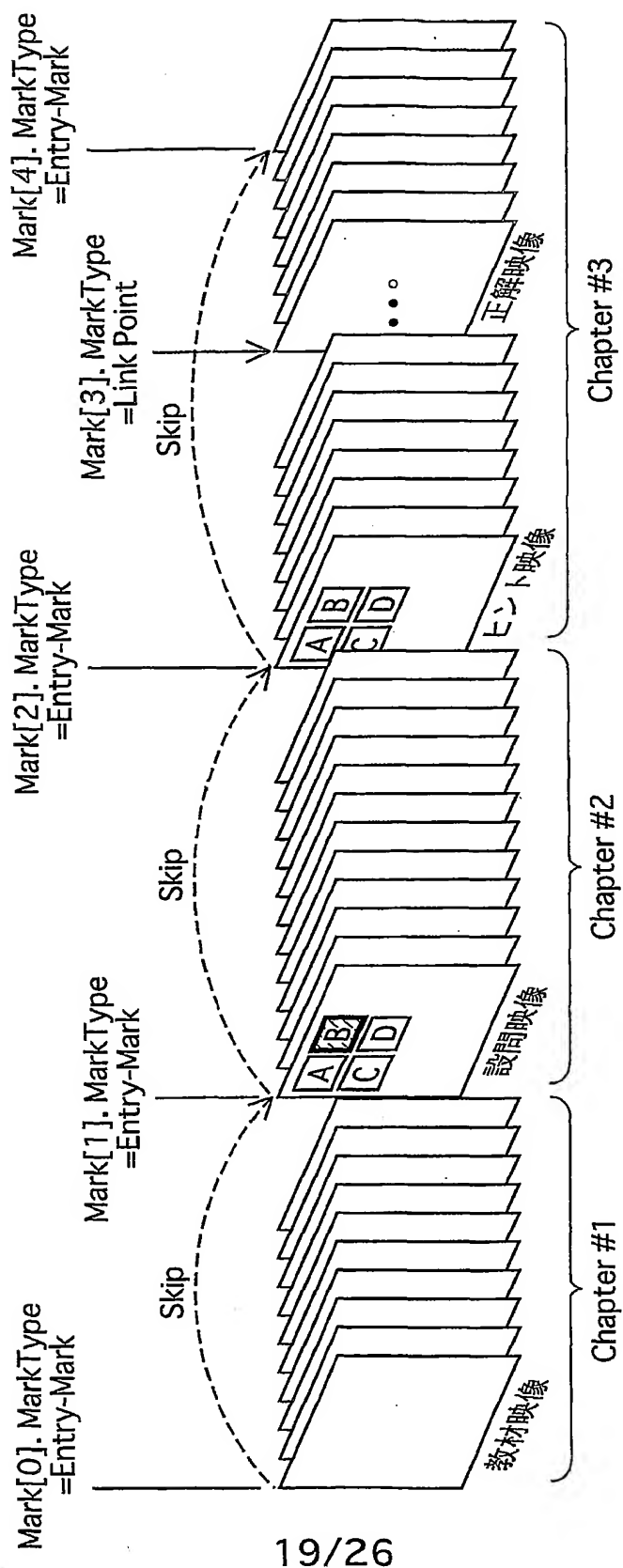


図20

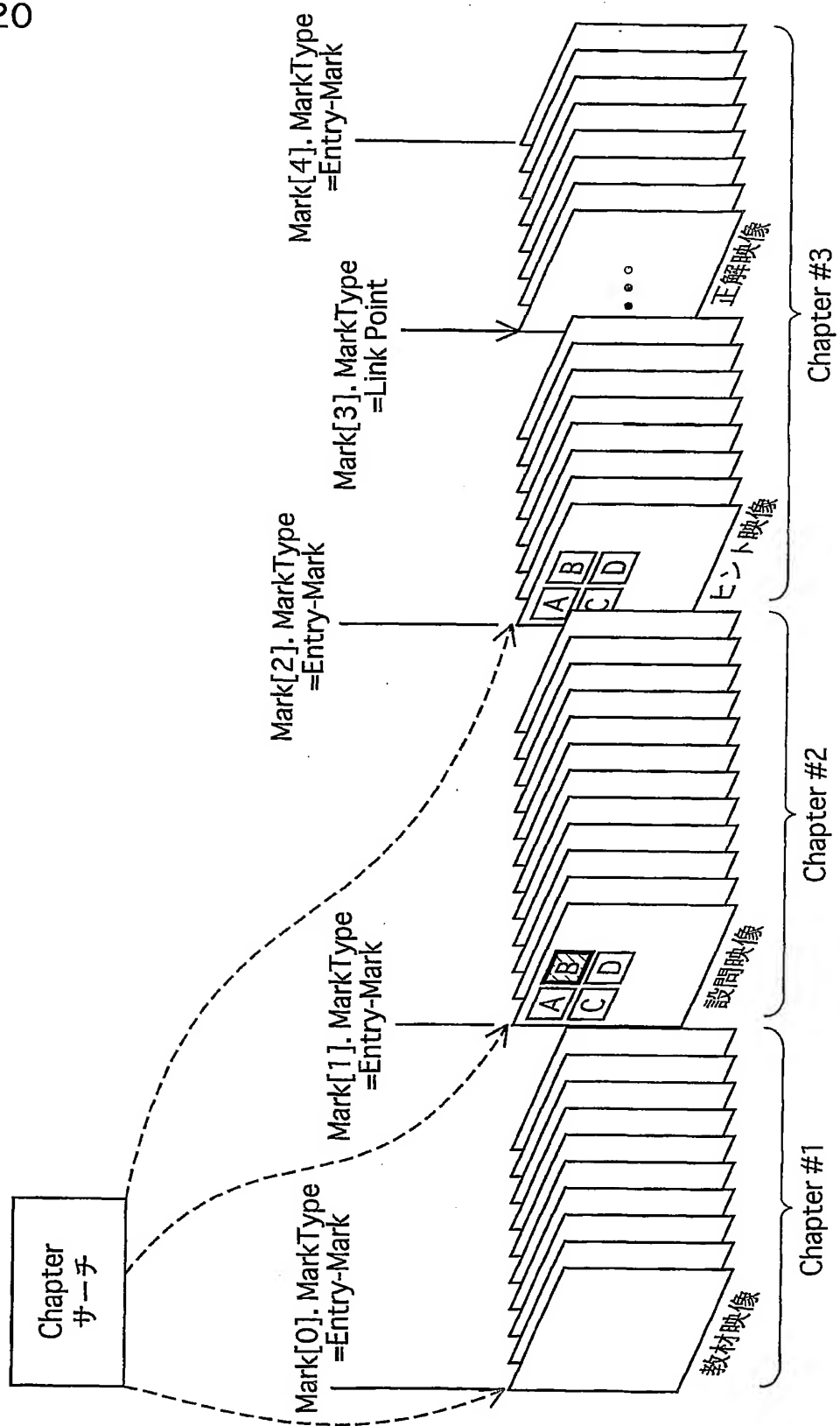


図21

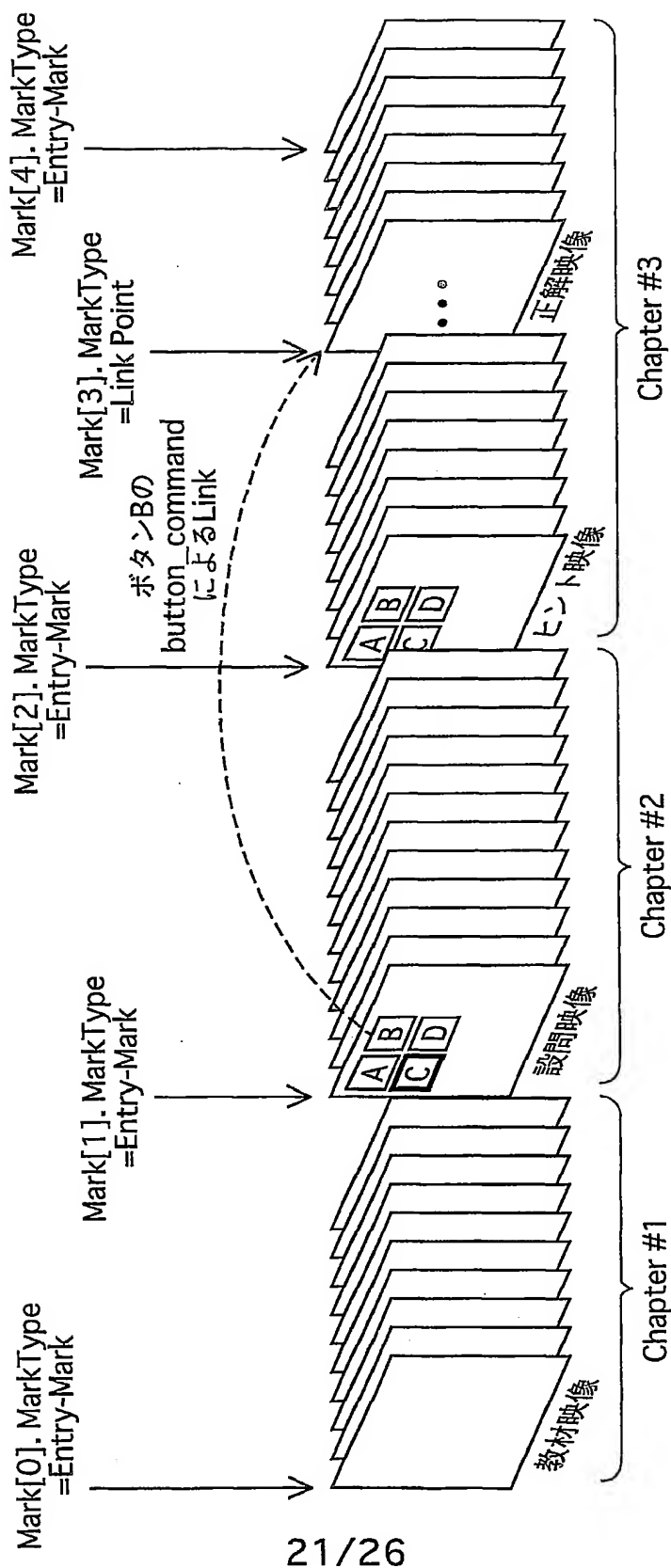


图22

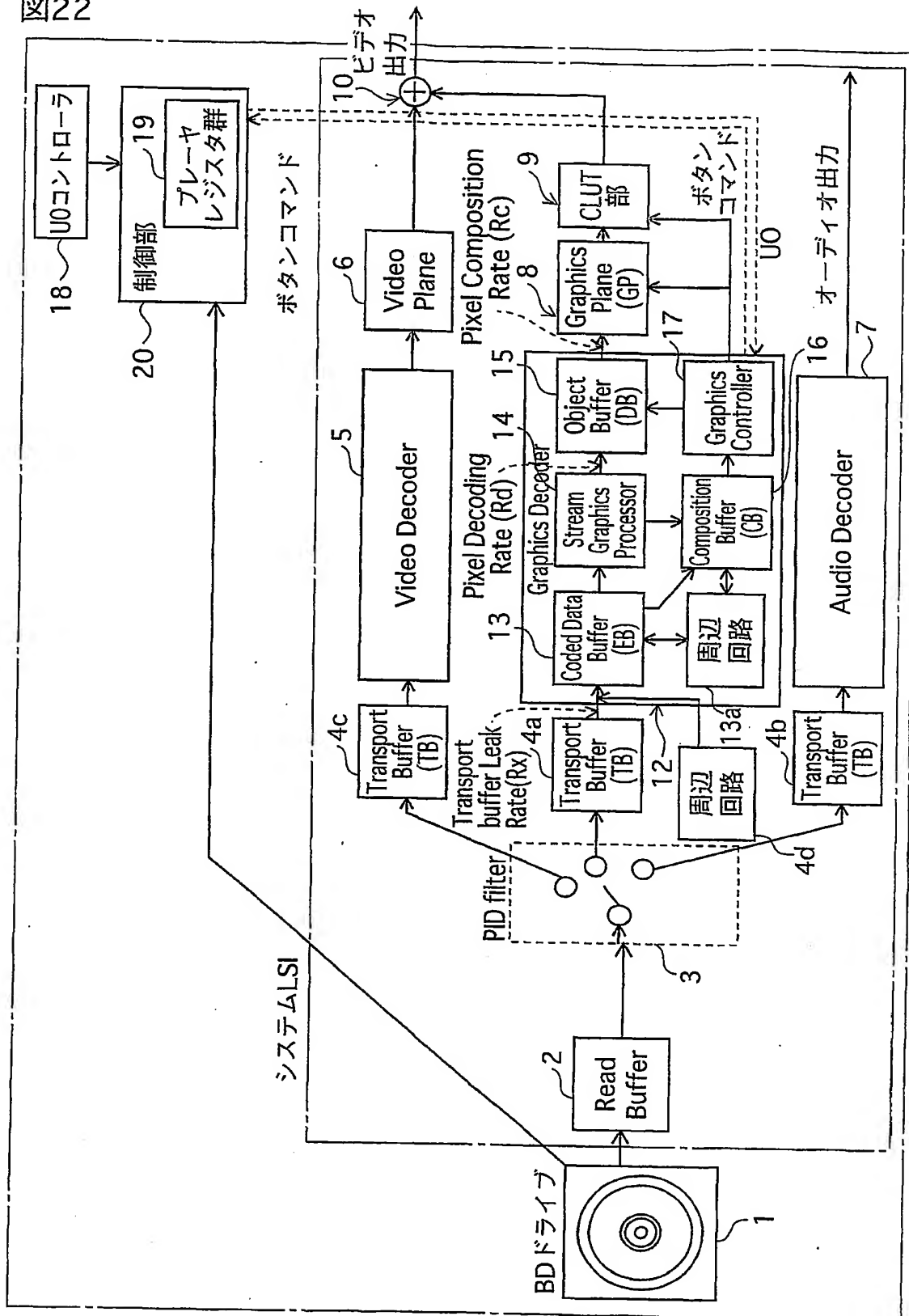


図23

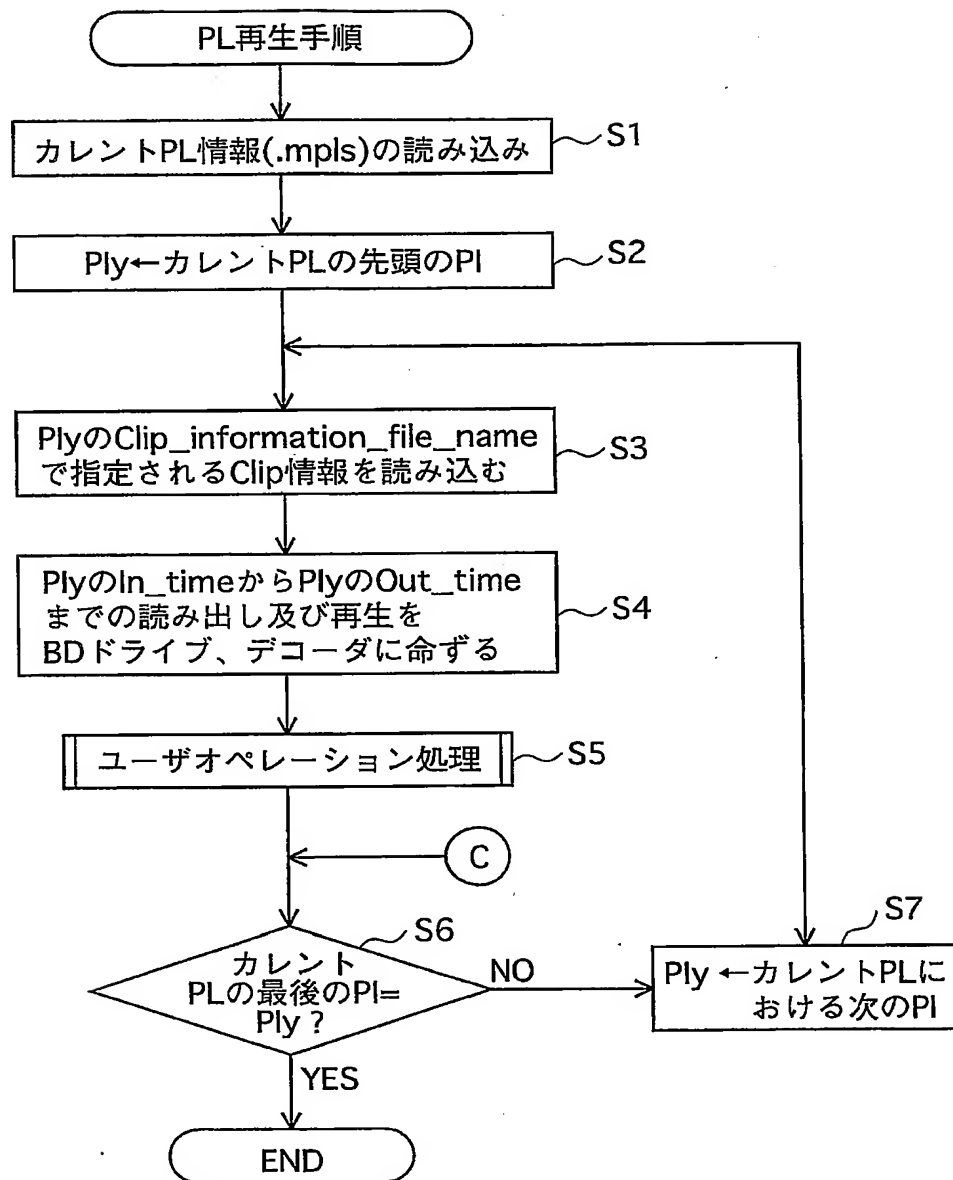


図24

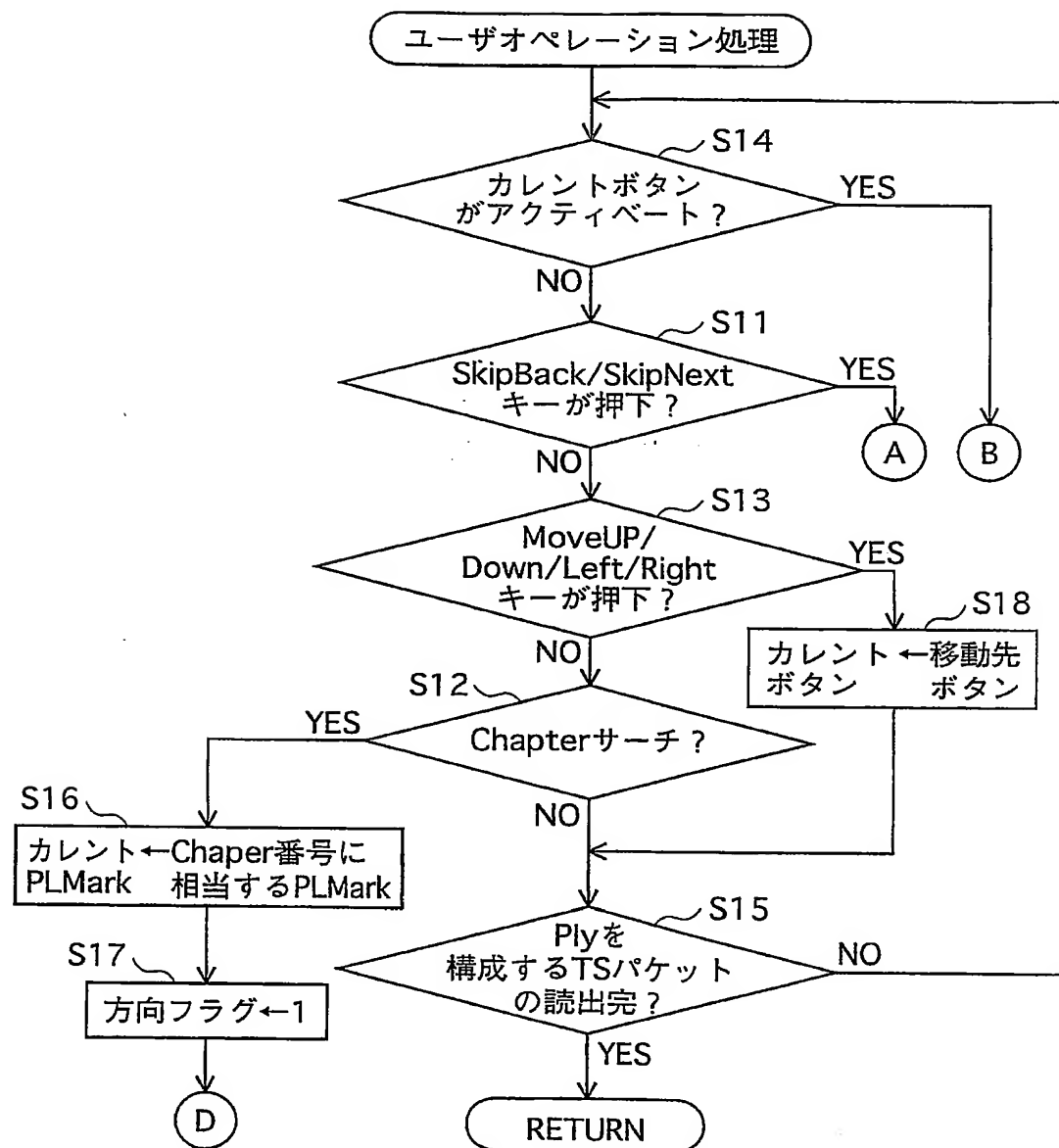


図25

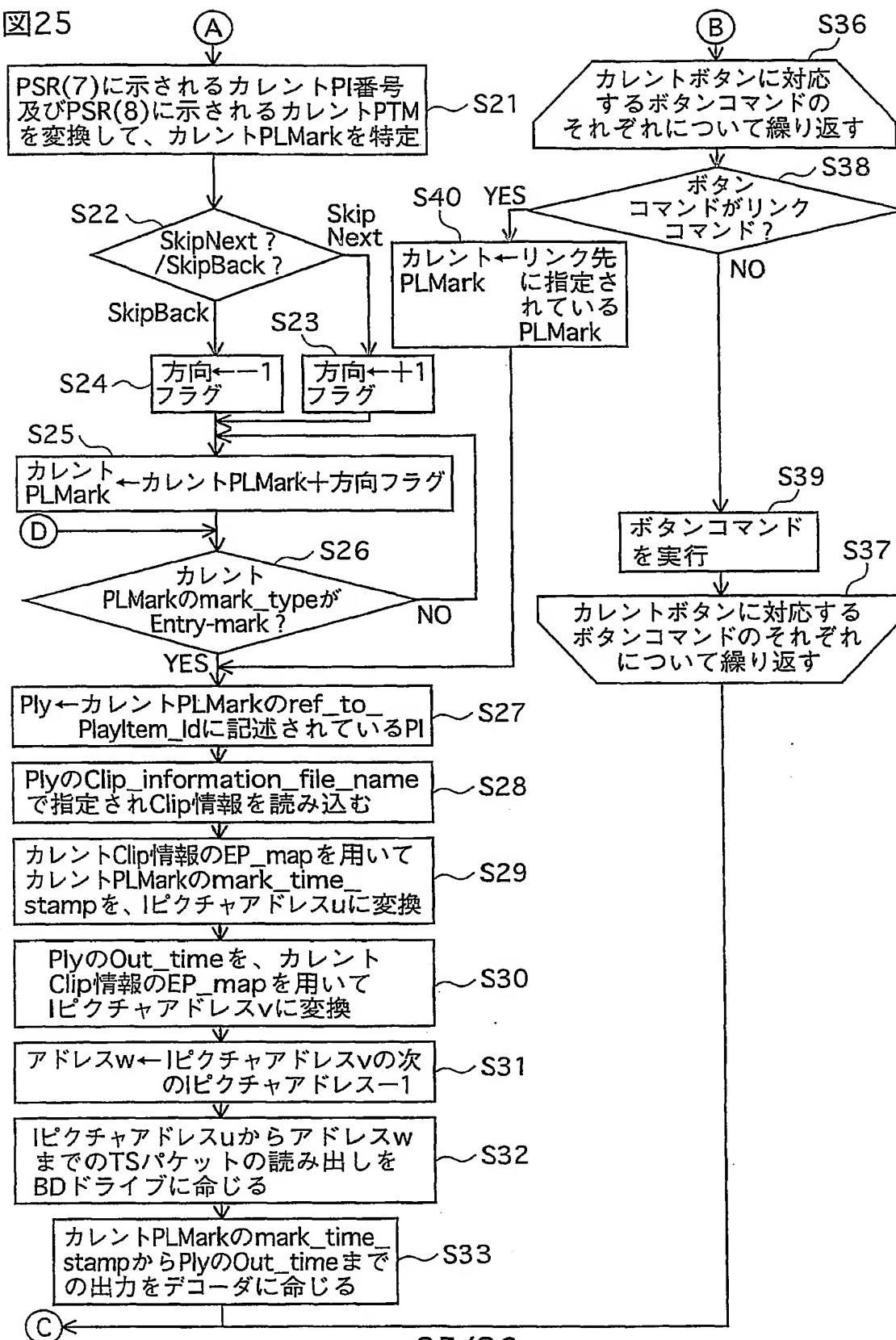


図26

